

全国有色金属 标准化技术委员会

有色标秘[2022] 72 号

关于对行业标准《银矿采选业绿色工厂评价要求》征求意见的函
各有关单位：

根据《工业和信息化部 2021 年第三批行业标准制修订计划》（工信厅科函[2021]234 号文），全国有色金属标准化技术委员会组织开展了行业标准《银矿采选业绿色工厂评价要求》（计划号：2021-1247T-YS）的制定工作。目前已编制完成《银矿采选业绿色工厂评价要求》的征求意见稿。

为了保证该标准更好的反应产业生产实际，发挥标准引领作用。现公开征求意见，望各单位充分重视、积极配合，结合实际情况于 2022 年 11 月 30 日前完成数据调查表和反馈意见，并发送至电子邮箱“chenbin1986cool@163.com”。

联系人及电话：陈斌，13426052426，010-63299094。

附件 1：《银矿采选业绿色工厂评价要求（征求意见稿）》

附件 2：《银矿采选业绿色工厂评价要求》（编制说明）

附件 3：关于《银矿采选业绿色工厂评价要求》征求意见反馈表

附件 4：关于《银矿采选业绿色工厂评价要求》企业数据调查表



二〇二二年十月十七日

ICS × × . × ×

H × ×

YS

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T xxxx—xxx

银矿采选业绿色工厂评价要求

Requirements for green factories in silver mining and mineral processing industry

(草案)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前 言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
3.1	2
3.2	2
4 总则	3
4.1 评价原则	3
4.2 评价指标	3
4.3 评价方法	4
5 评价要求	5
5.1 基本要求	5
5.2 基础设施	5
5.3 管理体系	7
5.4 能源与资源投入	8
5.5 产品	8
5.6 环境排放	8
5.7 绩效	9
6 评价程序和评价报告	10
6.1 评价程序	10
6.2 评价报告	10
附 录 A	1
附 录 B	3
表 B.1 银矿采选业绿色工厂评价指标---采矿	3
表 B.2 银矿采选业绿色工厂评价指标---选矿	8
参 考 文 献	14

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

银矿采选业绿色工厂评价要求

1 范围

本文件规定了银矿采选业绿色工厂评价的基本原则、评价要求、评价程序及评价报告。

本文件适用于以银矿石、银精矿为主要产品的银矿采矿、银矿选矿企业绿色工厂评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB8978 污水综合排放标准

GB/T7119 节水型企业评价导则

GB12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB14161 矿山安全标志

GB16297 大气污染物综合排放标准

GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB18597 危险废物贮存污染控制标准

GB18598 危险废物填埋污染控制标准

GB18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB18613 电动机能效限定值及能效等级

GB/T19001 质量管理体系要求

GB19761 通风机能效限定值及能效等级

GB/T20424 重金属精矿产品中有害元素的限量规范

GB/T23331 能源管理体系要求

GB/T24001 环境管理体系要求及使用指南

GB24500 工业锅炉能效限定值及能效等级

GB24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T32161 生态设计产品评价通则

GB/T36000 社会责任指南

GB/T36132 绿色工厂评价通则

GB/T45001 职业健康安全管理体系要求及使用指南

YS/T XXX-XXXX

GB50034 建筑照明设计标准

GB50421 有色金属矿山排土场设计标准

GB50595 有色金属矿山节能设计规范

GB50771 有色金属采矿设计规范

GB50782 有色金属选矿厂工艺设计规范

GB50863 尾矿设施设计规范

GB50988 有色金属工业环境保护工程设计规范

GB51108 尾矿库在线安全监测系统工程技术规范

AQ2005 金属非金属矿山排土场安全生产规则

AQ2006 尾矿库安全技术规程

AQ2031 金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范

YS/T 318 铜精矿

YS/T 319 铅精矿

YS/T433 银精矿

YS/T 320 锌精矿

YS/T 337 硫精矿

YS/T1426 有色金属采选业绿色工厂评价导则

YS/T 3004 金精矿

3 术语和定义

3.1

绿色工厂 green factory

实现了用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的工厂。

[来源：GB/T 36132-2018，定义 3.1]

3.2

银矿采选业 silver mining and beneficiation

主体为银矿山，涵盖银矿采矿、银矿选矿等相关产业。从地下开采银矿山建成投产开始，经过凿岩、爆破、铲装、运输、提升等采矿工序及破碎、磨矿、选别、脱水等选矿工序，最终获得银精矿产品的行业。

4 总则

4.1 评价原则

4.2.1 一致性原则

评价总体结构与 GB/T36132-2018 提出的相关评价指标体系和要求保持一致。

4.2.1 行业性原则

评价要求在 GB/T36132-2018 的基础上突出银矿采选行业的特征。

4.2.1 系统性原则

评价指标采取定性与定量相结合、过程与绩效相结合的方式，形成完整的综合性评价指标体系。

4.2 评价指标

4.2.1 评价指标体系

评价指标体系分为采矿和选矿两个部分。单一采矿工厂需满足附录 B 的表 B.1 指标体系，单一选矿工厂需满足附录 B 的表 B.2 指标体系。采选联合企业则需同时满足附录 B 中表 B.1 和表 B.2 指标体系。

评价指标体系包括一级指标和二级指标。采矿部分一级指标包括基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、环境排放、绩效 6 个方面，选矿部分一级指标包括基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效 7 个方面，在一级指标下设若干二级指标，在二级指标下设具体评价要求。

基本要求为工厂参与评价的基本条件，不参与评分。具体评价要求分为必选要求和可选要求，必选要求为工厂应达到的基础性要求，必选要求不达标不能评价为绿色工厂；可选要求为希望工厂努力达到的提高性要求，具有先进性，依据受评工厂的实际情况确定可选要求的满足程度。

4.2.2 权重系数和指标分值

4.2.2.1 银矿采选业绿色工厂评价，采矿部分一级指标权重系数为：

——基本要求（5.1）采取一票否决制，应全部满足；

——基础设施（5.2）25%；

——管理体系（5.3）10%；

——能源与资源投入（5.4）15%；

——环境排放（5.6）20%；

——绩效（5.7）30%。

权重系数总和为 100%。二级指标和具体评价要求见附录 B 表 B.1。

4.2.2.2 银矿采选行业绿色工厂评价，选矿部分一级指标权重系数为：

——基本要求（5.1）采取一票否决制，应全部满足；

——基础设施（5.2）20%；

——管理体系（5.3）10%；

——能源与资源投入（5.4）15%；

——产品（5.5）5%；

——环境排放（5.6）20%；

——绩效（5.7）30%。

权重系数总和为 100%。二级指标和具体评价要求见附录 B 表 B.2。

4.3 评价方法

4.3.1 评价可由第一方、第二方或第三方组织实施。当评价结果用于对外宣告时，则评价方至少应包括独立于工厂、具备相应能力的第三方组织。

注：针对被评价组织，第一方为组织自身，第二方为组织的相关方，第三方与组织没有直接关系的其他组织。

4.3.2 实施评价的组织应查看受评工厂的报告、统计报表、原始记录、声明文件、分析测试报告、相关第三方认证证书等支持性文件；并根据实际情况，通过对相关人员的座谈、实地调查、抽样调查等方式收集评价证据，并对评价证据进行分析，确保受评工厂的评价结果对相关指标要求的符合性证据充分、完整、准确。

4.3.3 工厂应满足基本要求的全部指标，基本要求指标不参与评分。其他 6 类指标评价采用指标加权综合评分的方式，各指标加权综合评分总分为 100 分。对照附录 B 中具体条款，必选指标得分根据符合与否取零分或满分，可选指标根据符合程度在零分和满分之间取值。当某项评价要求不适用时，可将该项评价要求的分值平均分配给同一级指标下同一类型（必选或可选）的其他评价要求。当平均分配无法除尽时，其他指标项取 0.5 的整数倍，余数分配给自上而下与其临近的第一个指标项。

4.3.4 评价应依据国家主管部门规定、银矿采选业先进水平或相关方要求确定评分标准。单一采矿工厂或单一选矿工厂的指标加权综合评分达到 85 分以上，采选联合工厂采矿部分和选矿部分指标加权综合评分同时达到 85 分以上，即满足成为绿色工厂的条件。

5 评价要求

5.1 基本要求

5.1.1 基础合规性与相关方要求

5.1.1.1 工厂应依法设立，至少运行一年以上，在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准。

5.1.1.2 工厂应具有良好的信用，近三年（含成立不足三年）无严重违法失信、经营异常记录。

5.1.1.3 工厂近三年（含成立不足三年）应无较大及以上安全、环保、质量等事故。

5.1.1.4 工厂对利益相关方的环境要求做出承诺的，应同时满足有关承诺的要求。

5.1.2 基础管理职责

基础管理职责（包括最高管理者要求和工厂要求）应满足 GB/T36132-2018 中 4.3 的要求。

5.2 基础设施

5.2.1 建筑

工厂建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求，宜从建筑材料、建筑结构、绿化及场地、水资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节地、节水、无害化。

5.2.2 照明

5.2.2.1 工厂厂区及各房间的照明应利用自然光或节能灯，人工照明应符合 GB 50034 规定。

5.2.2.2 不同场所的照明应分级设计。

5.2.2.3 大型厂房的照明系统宜采用分区控制方式。辅助生产和生活设施的照明系统宜适当增设照明控制开关，短时有人场所的照明宜采用感应控制。

5.2.3 设备设施

5.2.3.1 专用设备设施及工艺

专用设备设施及工艺符合以下要求：

a) 一般要求：

- 1) 应无《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》等政策中规定的淘汰类技术和装备；宜采用《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《矿产资源节约与综合利用先进适用技术目录》等规定的鼓励类或推广的技术和装备；
- 2) 开采回收率、选矿回收率应满足有色金属矿“三率”最低指标要求，且不低于设计要求；具有工业价值的共伴生资源，应与主矿种的采、选工程同时设计，同时施

工，同时投产；不能同时施工或投产的，应预留采选工程条件；

3) 宜贯彻“边开采、边恢复”的原则，及时复垦土地；

4) 宜按照《有色金属行业智能矿山建设指南（试行）》要求，编制智能矿山总体规划。

b) 采矿专用设备及工艺符合以下要求：

1) 采矿工艺设计和建设应符合 GB 50771 的要求；

2) 排土场的设计和建设应符合 GB 50421 的要求；

3) 地下开采宜采用充填开采及减轻地表沉陷的开采技术。

c) 选矿专用设备及工艺符合以下要求：

1) 选矿工艺设计和建设应符合 GB 50782 的要求；

2) 尾矿库的设计和建设应符合 GB 50863 的要求。

5.2.3.2 通用设备

通用设备宜采用效率高、能耗低的产品，符合以下要求：

a) 已明令禁止使用的高耗能设备（产品）应在规定期限内停止使用；

b) 通用设备如电动机、压缩机、通风机、离心泵、工业锅炉、电力变压器等宜达到 GB 18613、GB 19153、GB 19761、GB 19762、GB 20052、GB 24500 等标准中能源限定值的要求。

5.2.3.3 计量设备

应依据 GB 17167、GB 24789 等要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。

5.2.3.4 污染物处理设备设施及工艺

污染物处理设备设施及工艺符合以下要求：

a) 一般要求：

1) 工厂应按照 GB 50988 等相关规范要求，建设污染物处理设施；

2) 工厂应制定突发环境事件应急预案，设置适宜的应急处理系统；

3) 宜选用《国家鼓励发展的环境保护技术目录》、《国家先进污染防治示范技术名录》、《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》等目录中列出的国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或装备。

b) 采矿污染物处理设备设施及工艺符合以下要求：

1) 地下开采的凿岩、爆破、铲装作业区应采取抑尘措施；易产生无组织粉尘的排土场、道路等区域应采取喷雾洒水等抑尘措施；

2) 应充分回收利用矿坑水；

3) 排土场宜设置淋滤水收集和处理设施；

- 4) 应采用合理有效的技术措施对凿岩机、发动机等高噪声设备进行降噪或隔音处理。
- c) 选矿污染物处理设备设施及工艺符合以下要求：
 - 1) 在矿仓、破碎、筛分等产生粉尘的区域，应设置密闭罩或适宜的集气除尘措施；易产生无组织粉尘的道路、堆场、尾矿库等区域，应采取喷雾洒水等抑尘措施；
 - 2) 选矿废水应设置适宜的选矿废水处理设备，循环重复利用，优先利用矿坑水；
 - 3) 应采用合理有效的技术措施对破碎机、振动筛、球磨机等高噪声设备进行降噪或隔音处理。

5.2.4 标识

在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌；在道路交叉口、井口、矿坑、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB14161 的规定。

5.3 管理体系

5.3.1 质量管理体系

工厂应建立、实施并保持满足 GB/T 19001 要求的质量管理体系，宜通过质量管理体系第三方认证。

5.3.2 职业健康安全管理体系

工厂应建立、实施并保持满足 GB/T 45001 (ISO45001) 要求的职业健康安全管理体系，宜通过职业健康安全管理体系的第三方认证。

5.3.3 环境管理体系

工厂应建立、实施并保持满足 GB/T 24001 (ISO14001) 要求的环境管理体系，宜通过环境管理体系第三方认证。

5.3.4 能源管理体系

工厂应建立、实施并保持满足 GB/T 23331 要求的能源管理体系，宜通过能源管理体系第三方认证。

5.3.5 社会责任

工厂应按照 GB/T36000 发布年度社会责任报告，说明履行利益相关方责任的情况，特别是环境社会责任的履行情况，报告公开可获得。

5.4 能源与资源投入

5.4.1 能源投入

5.4.1.1 工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下，使用可再生能源或低碳清洁的能源。

5.4.1.2 工厂宜建立能源管理中心。

5.4.2 资源投入

5.4.2.1 工厂应按照 GB/T 7119 的要求，开展节水评价工作。选矿企业单位产品新水取水量应 $\leq 1.2\text{m}^3/\text{t}$ 原矿。

5.4.2.2 工厂应减少材料、尤其是有害物质的使用，评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性。

5.4.3 采购

5.4.3.1 工厂应制定并实施包括环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则。

5.4.3.2 工厂应对采购的产品开展并实施检验或其他必要的活动。

5.4.3.3 工厂宜向供方提供包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求的采购信息。

5.4.3.4 工厂采购宜满足绿色供应链评价要求。

5.5 产品

5.5.1 银精矿产品应符合 YS/T 433 要求，铜精矿产品应符合 YS/T 318 的规定，铅精矿产品应符合 YS/T 319 的规定，锌精矿产品应符合 YS/T 320 的规定，金精矿产品应符合 YS/T 3004 的规定，硫精矿产品应符合 YS/T 337 的规定。

5.5.2 产品中有害物质的含量应符合 GB/T20424 的要求。

5.5.3 工厂宜按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计，并按照 GB/T32161 对生产的产品进行生态设计产品评价。

5.6 环境排放

5.6.1 大气污染物

大气污染物排放应符合 GB16297、地方标准要求和主要污染物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求。宜满足标准中更高等级的要求。

5.6.2 水污染物

5.6.2.1 工厂废水应做到清污分流、雨污分流、分质收集和处理；

5.6.2.2 水污染物排放应符合 GBB8978、地方标准要求和主要污染物排放总量控制规定，并

满足国家排污许可要求。宜满足标准中更高等级的要求。

5.6.3 固体废物

5.6.3.1 根据固体废物属性，工厂固体废物的贮存、处理处置应符合 GB 18597、GB 18598、GB 18599 等标准中有关规定的要求；在分类收集和处理固体废物的过程中采取无二次污染的预防措施；

5.6.3.2 无法自行处理的危险废物，应委托具有能力和资质的企业处理。

5.6.3.3 应建立固体废物台账，并保存处理记录。若涉及到危险废物转移，应遵守危险废物转移联单等相关规定；

5.6.3.4 工厂宜对自身产生的废石、尾矿等固体废物采取减量化、资源化、无害化的处理方式。

5.6.4 噪声

厂界环境噪声排放应符合 GB 12348 及相关地方标准的要求。

5.7 绩效

5.7.1 一般要求

5.7.1.1 工厂应依据本文件或 GB/T36132 附录 A 提供的方法计算或评估其绩效，并利用结果进行绩效改善。绩效指标应至少满足有色金属采选行业相应规范条件。

5.7.1.2 绩效统计和计算应选取和覆盖能够反映工厂绩效水平的完整周期，至少包括评价前一自然年度。

5.7.2 用地集约化

按附录 A 方法计算的单位产能用地面积，银矿采矿工业场地单位产能用地面积应不低于 $0.1\text{m}^2/\text{t}$ 矿石，选矿工业场地单位产能用地面积应不低于 $0.20\text{m}^2/\text{t}$ 矿石。

5.7.3 原料无害化

按照 GB/T36132-2018 附录 A 的方法计算绿色物料使用率。绿色物料宜选自省级以上政府相关部门发布的资源综合利用产品目录、有毒有害原料（产品）替代目录等，并应对其进行统计与识别。

5.7.4 生产洁净化

工厂应按照 GB/T 36132-2018 附录 A 的方法计算单位产品主要污染物产生量、单位产品废水产生量（选矿）等指标，并满足以下要求：

a) 地下开采采矿作业场所粉尘浓度应 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；选矿单位产品废水产生量应 $\leq 4.2\text{m}^3/\text{t}$ ；选矿废水中 Ag 的产生浓度应 $\leq 0.45\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废水中 Pb 的产生浓度应 $\leq 0.45\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废

水中 Zn 的产生浓度应 $\leq 1.40\text{mg/L}$ ，选矿废水中 Cu 的产生浓度应 $\leq 0.45\text{mg/L}$ ，选矿废水中 As 的产生浓度应 $\leq 0.25\text{mg/L}$ ，选矿废水中 Cd 的产生浓度应 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ，选矿废水中 COD 的产生浓度应 $\leq 55\text{mg/L}$ ；

b) 地下开采采矿作业场所粉尘浓度宜 $\leq 0.8\text{mg/m}^3$ ；选矿单位产品废水产生量宜 $\leq 4.0\text{m}^3/\text{t}$ ；选矿废水中 Ag 的产生浓度应 $\leq 0.40\text{mg/L}$ ，选矿废水中 Pb 的产生浓度应 $\leq 0.40\text{mg/L}$ ，选矿废水中 Zn 的产生浓度应 $\leq 1.30\text{mg/L}$ ，选矿废水中 Cu 的产生浓度应 $\leq 0.40\text{mg/L}$ ，选矿废水中 As 的产生浓度应 $\leq 0.2\text{mg/L}$ ，选矿废水中 Cd 的产生浓度应 $\leq 0.04\text{mg/L}$ ，选矿废水中 COD 的产生浓度应 $\leq 50\text{mg/L}$ 。

5.7.5 废物资源化

工厂应采用按照 GB/T36132 附录 A 的方法计算废石综合利用率、尾矿综合利用率，按照本文件附录 B 的方法计算选矿工业用水重复利用率，满足以下要求：

a) 地下开采废石综合利用率应 $\geq 70\%$ ，选矿尾矿砂综合利用率应 $\geq 40\%$ 。地下采矿应充分利用矿井水，不足采用新水。选矿工业用水重复利用率应 $\geq 85\%$ ；

b) 地下开采废石综合利用率宜 $\geq 90\%$ ，选矿尾矿砂综合利用率宜 $\geq 50\%$ ，选矿工业用水重复利用率宜 $\geq 90\%$ 。应达到国内先进水平。

5.7.5 能源低碳化

工厂应采用按照 GB/T36132 附录 A 的方法计算采矿综合能耗、选矿综合能耗，满足以下要求：

a) 采矿单位产品综合能耗应不大于 4.0kgce/t ，选矿单位产品综合能耗应不大于 6.5kgce/t 。

b) 采矿单位产品综合能耗宜不大于 4.5kgce/t ，选矿单位产品综合能耗应不大于 6kgce/t 。

6 评价程序和评价报告

6.1 评价程序

实施评价的组织应建立规范的评价工作流程，包括但不限于评价准备、组建评价组、评价方案预评价（适用时）、现场评价、编制评价报告、技术评审等。

6.2 评价报告

评价报告内容包括但不限于：

- a) 实施评价的组织；
- b) 评价目的、范围及准则；
- c) 评价过程，主要包括评价组织安排、文件评审情况、现场评价情况、评价报告编制

及内部技术评审情况；

- d) 评价内容，包括一般要求、基础设施、管理体系、能源资源投入、产品、环境排放、绩效等；
- e) 评价证据的核实情况，包括证明文件和数据真实性、计算范围及计算方法、相关计量设备和有关标准的执行情况等；
- f) 评价指标表，明确各评价指标得分情况及评价加权综合评分，并判定受评工厂是否符合评价要求；
- g) 发现的问题；
- h) 评价识别的工厂主要创建做法、工作亮点等；
- i) 对持续创建绿色工厂提出的下一步工作计划或建议；
- j) 相关支持材料。

附录 A

(规范性)

银矿采选业绿色工厂主要指标计算方法

A.1 单位产能用地面积

单位产能用地面积为厂区用地面积与工厂产能的比率，按式（A.1）计算。

$$a = \frac{A}{N} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

a ——单位产能用地面积，单位为平方米每吨（ m^2/t ）；

A ——工厂用地面积，单位为平方米（ m^2 ），应按工厂围墙以内面积计算。当无围墙时，应按场地最外侧的建（构）筑物、运输路线、管线、边坡坡顶或坡底线以外 3 米计算；银矿采选业用地指标计算时包括生产设施、辅助生产设施、公用工程设施、仓储运输设施、行政管理与生活服务设施，不包括地下开采矿山地下设施、排土场、尾矿库占地面积；

N ——工厂年规模，单位为吨（ t ）；采矿为矿山设计生产能力，选矿为设计矿石处理能力。

A.2 废石综合利用率

废石综合利用率是在一定的计量时间内，回收利用的废石量与同期废石产生量之比。采矿废石综合利用率按照式（B.2）计算。

$$k_r = \frac{z_r}{Z} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

k_r ——废石综合利用率，%；

z_r ——回收利用的废石量，单位为吨（ t ）；

Z ——同期废石产生量，单位为吨（ t ）。

A.3 尾矿综合利用率

尾矿综合利用率是指在一定的计算时间内（年），尾矿综合回收利用量与同期尾矿产生量的百分比。尾矿砂综合利用率按照式（B.3）计算。

$$R_x = \frac{x_r}{x_o} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

R_x ——尾矿综合利用率，%；

x_r ——尾矿综合回收利用量，单位为吨（ t ）；

x_o ——尾矿产生量，单位为吨（ t ）。

A.4 选矿工业用水重复利用率

工业水重复利用率是指在一定的计量时间内，在生产过程中使用的重复利用水量与总

用水量的百分比。总用水量是指生产过程中取用新鲜水量和重复利用水量之和。选矿工业水重复利用率按照式（B.4）计算。

$$k_w = \frac{v_w}{v_d + v_w} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中：

k_w ——选矿工业用水重复利用率，%；

v_w ——总重复利用水量（包括循环水量和串联使用水量），单位为立方米（ m^3 ）；

v_d ——总生产过程中新鲜水量，单位为立方米（ m^3 ）。

A.5 采矿或选矿工艺能源单耗

采矿或选矿工艺能源单耗是指采矿或选矿工艺生产过程中单位采掘量或处理量消耗的能源量。采矿或选矿工艺能源单耗按照式（B.5）计算。

$$E_l = \frac{E_H}{P_Z} \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

式中：

E_l ——采矿或选矿工艺能源单耗，单位为千克标准煤每吨（ $kgce/t$ ）；

E_H ——采矿或选矿工艺直接消耗的各种能源实物量折标煤量之和，单位为千克标煤（ $kgce$ ）；

P_Z ——采掘量或选矿处理矿量，单位为吨（ t ）。

附 录 B

(规范性)

银矿采选业绿色工厂评价指标

表 B.1 给出了银矿采选业绿色工厂评价指标----采矿。表 B.2 给出了银矿采选业绿色工厂评价指标----选矿。

表 B.1 银矿采选业绿色工厂评价指标----采矿

序号	一级指标	二级指标	评价要求	符合性说明及证明材料索引	要求类型	评分标准	权重	得分
0	基本要求	合规性与相关方要求	工厂应依法设立，至少运行一年以上，在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准	营业执照、采矿许可证、安全生产许可证等相关证明文件	—	—	一票否决	—
			工厂应具有良好信用，近三年（含成立不足三年）无严重违法失信、经营异常记录	国家企业信用信息公示系统无处罚记录截屏等	—	—		—
			工厂近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量等事故	近三年无较大及以上安全、环保、质量事故证明	—	—		—
			对利益相关方的环境要求做出承诺的，应同时满足有关承诺的要求	相关环境要求承诺书等	—	—		—
		最高管理者要求	最高管理者在绿色工厂方面的领导作用和承诺应满足 GB/T36132-2018 中 4.3.1 a) 的要求	管理者代表授权书、绿色工厂承诺书等	—	—		—
			最高管理者应确保在工厂内分配并沟通与绿色工厂相关角色的职责和权限，且应满足 GB/T36132-2018 中 4.3.1 b) 的要求	绿色工厂部门管理职责等	—	—		—
		工厂要求	工厂的基础管理职责应满足 GB/T 36132-2018 中 4.3.2 的要求	绿色工厂管理机构组织结构图、绿色工厂管理制度、绿色工厂建设方案、绿色工厂培训教育方案、培训记录等	—	—		—
1	基础设施	建筑	工厂的建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求	建设用地许可证、工程质量核验书或其他证明文件	必选	5	25%	
			危险化学品贮存仓库，危险废物暂存仓库、有毒有害操作间等可能产生环境风险的房间应独立设置	危险化学品贮存仓库，危险废物暂存仓库、有毒有害操作间现场照片或其他相关证明文件	必选	3		
			从建筑材料、建筑结构、绿化及场地、水资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地及无害化	绿化植物清单、绿化平面图、节水器具一览表、节能器具一览表或其他相关证明文件	可选	3		
		照明	厂区及各房间的照明应使用自然光或节能灯，人工照明应符合 GB 50034 规定	照明说明（含节能灯统计表、照度核算、照明分级、分区控制设计证明等）	必选	2		

表 B.1 银矿采选业绿色工厂评价指标----采矿（续）

序号	一级指标	二级指标	评价要求	符合性说明及证明材料索引	要求类型	评分标准	权重	得分
			不同场所的照明应分级设计	分区照明说明	必选	2		
			大型厂房的照明系统宜采用分区控制方式。辅助生产和生活设施照明系统宜适当增设照明控制开关，短时有人场所的照明灯具宜采用感应控制	照明说明（含节能灯统计表、照度核算、照明分级、分区控制设计证明等）	可选	2		
		设备设施	采矿工艺设计和建设应符合 GB 50771 的要求，应无《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》等政策中规定的淘汰类技术和装备	采矿设计文件、设备技术清单或其他相关证明文件	必选	5		
			矿山开采回采率应满足《煤层气、油页岩、银、铅、硅灰石、硅藻土和盐矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》要求；具有工业价值的共伴生资源，应与主矿种的开采工程同时设计，同时施工，同时投产；不能同时施工或投产的，应预留开采工程条件。	矿山开采回采率说明、共伴生资源设计文件、综合利用率说明或其他相关证明文件	必选	5		
			排土场的设计和建设应符合 GB 50421 要求；若废石全部综合利用，则该项指标满分	排土场设计文件或其他相关证明文件	必选	5		
			已明令禁止使用的高耗能设备（产品）应在规定期限内停止使用	重点耗能设备设施清单、通用设备能效值说明、淘汰落后机电设备清单或其他相关证明文件	必选	5		
			应依据 GB 17167、GB 24789 等要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置	计量器具台账、能源计量管理制度或其他相关证明文件	必选	5		
			应按照 GB 50988 等相关规范要求，建设污染物处理设施；地下开采的凿岩、爆破、铲装作业区应采取抑尘措施，易产生无组织粉尘的排土场、道路等区域应采取喷雾洒水等抑尘措施	设施清单或其他相关证明文件	必选	5		
			应充分回收利用矿坑水	水平衡或其他相关证明文件	必选	5		
			应采用合理有效的技术措施对凿岩机、发动机等高噪声设备进行降噪或隔音处理	降噪设施清单或其他相关证明文件	必选	5		
			工厂应编制突发环境事件应急预案，设置适宜的应急处理系统	应急预案或其他相关证明文件	必选	5		
			工厂宜贯彻“边开采、边恢复”的原则及时复垦土地	土地复垦措施、复垦面积说明或其他相关证明文件	可选	5		
			地下开采宜采用充填开采及减轻地表沉陷的开采技术	技术清单、装备清单或其他相关证明文件	可选	5		

表 B.1 银矿采选业绿色工厂评价指标----采矿（续）

序号	一级指标	二级指标	评价要求	符合性说明及证明材料索引	要求类型	评分标准	权重	得分
			属于《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《矿产资源节约与综合利用先进适用技术目录》等规定的鼓励类或推广的技术和装备	设备技术清单或其他相关证明文件	可选	5		
			宜按照《有色金属行业智能矿山建设指南（试行）》要求，编制智能矿山总体规划	智能矿山总体规划或其他相关证明文件	可选	5		
			通用设备宜达到相关能效标准中能源限定值要求	通用设备能效值说明或其他相关证明文件	可选	5		
			宜优先选用《国家鼓励发展的环境保护技术目录》、《国家先进污染防治示范技术名录》、《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》等目录中列出的国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或装备	环保设备清单或其他相关证明文件	可选	5		
			适用时，排土场宜设置淋滤水收集和处理设施。若未建设排土场，则该项指标不适用	工程资料或其他相关证明文件	可选	5		
		标识	在生产区应设置操作指示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌；在道路交叉口、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志	操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，安全标志照片等相关证明文件	必选	3		
2	管理体系	质量管理体系	应建立、实施并保持满足 GB/T 19001 要求的质量管理体系	质量体系管理手册或其他证明文件	必选	10	10%	
			宜通过质量管理体系第三方认证	质量管理体系认证证书	可选	10		
		职业健康安全管理体系	应建立、实施并保持满足 GB/T 45001 要求的职业健康安全管理体系	职业健康安全体系管理手册或其他证明文件	必选	15		
			宜通过职业健康安全管理体系的第三方认证	职业健康安全管理体系认证证书	可选	10		
		环境管理体系	应建立、实施并保持满足 GB/T 24001 要求的环境管理体系	环境体系管理手册或其他证明文件	必选	20		
			宜通过环境管理体系第三方认证	环境管理体系认证证书	可选	10		
		能源管理体系	应建立、实施并保持满足 GB/T 23331 要求的能源管理体系	能源体系管理手册或其他证明文件	必选	15		
			宜通过能源管理体系第三方认证	能源管理体系认证证书	可选	5		

表 B.1 银矿采选业绿色工厂评价指标----采矿（续）

序号	一级指标	二级指标	评价要求	符合性说明及证明材料索引	要求类型	评分标准	权重	得分
		社会责任	宜按照 GB/T 36000 发布年度社会责任报告，说明履行利益相关方责任的情况，特别是环境社会责任的履行情况；报告公开可获得	企业社会责任报告及其公开证明	可选	5		
3	能源资源投入	能源投入	工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下，使用可再生能源或低碳清洁的能源	使用可再生能源或低碳清洁能源相关证明	必选	10	15%	
			工厂宜建立能源管理中心	能源管理中心系统证明	可选	20		
		资源投入	工厂应按照 GB/T 7119 的要求，开展节水评价工作。	节水评价文件或其他相关证明文件	必选	20		
			应减少材料、尤其是有害物质的使用，评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性	原材料检验报告单、减少有害物质使用证明等	必选	10		
		采购	应制定并实施包括环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则	原料供销合同、供应商资信调查制度、合格供方评价表或其他相关证明文件	必选	10		
			应对采购的产品开展并实施检验或其他必要的活动	原料采购业务流程或其他相关证明文件	必选	10		
			宜向供方提供包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求的采购信息	原料采购业务流程、验收制度或其他相关证明文件	可选	10		
			工厂采购宜满足绿色供应链评价要求	绿色供应链评价要求通过证明	可选	10		
4	环境排放	大气污染物	大气污染物排放应符合 GB16297、地方标准要求和主要污染物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求	监测报告、大气污染物排放在线监测数据等	必选	10	20%	
			宜满足标准中更高等级的要求	监测报告	可选	10		
		水污染物	工厂废水应做到清污分流、雨污分流、分质收集和处理	水平衡、设施清单或其他相关证明文件	必选	5		
			水污染物排放应符合 GB8978、地方标准要求和主要污染物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求。若废水零排放，该项满分	监测报告、水污染物排放在线监测数据等	必选	15		
			宜满足标准中更高等级的要求。若废水零排放，该项满分	监测报告	可选	10		
		固体废物	根据固体废物属性，固体废物的贮存、处理处置应符合 GB 18597、GB 18598、GB 18599 等标准中有关规定要求	固废收集与处理预防措施说明	必选	10		

表 B.1 银矿采选业绿色工厂评价指标----采矿（续）

序号	一级指标	二级指标	评价要求	符合性说明及证明材料索引	要求类型	评分标准	权重	得分
			在分类收集和处理固体废物的过程中采取无二次污染的预防措施	固废收集与处理预防措施等	必选	5		
			无法自行处理的危险废物，应委托具有能力和资质的企业处理	危险废物处置合同等	必选	5		
			应建立固体废物台账，并保存处理记录。若涉及到危险废物转移，需遵守危险废物转移联单等相关规定	固体废物台账、危险废物转移联单	必选	5		
			宜对自身产生的废石等固体废物采取减量化、资源化的处理方式	固废处理处置方式说明等	可选	20		
		噪声	厂界环境噪声排放应符合 GB 12348 及相关地方标准要求	监测报告	必选	5		
5	绩效	用地集约化	按附录 A 方法计算单位产能用地面积，银矿采矿工业场地单位用地面积产能应不低于 0.1m ² /t 原矿	采矿工业场地单位产能用地面积核算	必选	15	30%	
		原料无害化	绿色物料宜选自省级以上政府相关部门发布的资源综合利用产品目录、有毒有害原料（产品）替代目录等，并应对其进行统计与识别	绿色物料统计表等	可选	10		
		生产洁净化	地下开采采矿作业场所粉尘浓度应≤1.0mg/m ³ 。	单位产品主要污染物产生量核算	必选	10		
			地下开采采矿作业场所粉尘浓度宜≤0.8mg/m ³ 的要求	单位产品主要污染物产生量核算	可选	10		
		废物资源化	地下开采废石综合利用率应≥70%	单位产品废石综合利用率核算	必选	20		
			地下开采废石综合利用率宜≥90%	单位产品废石综合利用率核算	可选	10		
		能源低碳化	采矿单位产品综合能耗应不大于 4.0kgce/t	单位产品综合能耗统计	必选	15		
			采矿单位产品综合能耗宜不大于 4.5kgce/t	单位产品综合能耗统计	可选	10		

表 B.2 银矿采选业绿色工厂评价指标----选矿

序号	一级指标	二级指标	评价要求	符合性说明及证明材料索引	要求类型	评分标准	权重	得分
0	基本要求	合规性与相关方要求	工厂应依法设立，至少运行一年以上，在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准	营业执照、安全生产许可证等相关证明文件	—	—	一票否决	
			工厂应具有良好的信用，近三年（含成立不足三年）无严重违法失信、经营异常记录	国家企业信用信息公示系统无处罚记录截屏等	—	—		
			工厂近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量等事故	近三年无较大及以上安全、环保、质量事故证明	—	—		
			对利益相关方的环境要求做出承诺的，应同时满足有关承诺的要求	相关环境要求承诺书等	—	—		
		最高管理者要求	最高管理者在绿色工厂方面的领导作用和承诺应满足 GB/T 36132-2018 中 4.3.1a) 的要求	管理者代表授权书、绿色工厂承诺书等	—	—		
			最高管理者应确保在工厂内分配并沟通与绿色工厂相关角色的职责和权限，且应满足 GB/T 36132-2018 中 4.3.1b) 的要求	绿色工厂部门管理职责等	—	—		
		工厂要求	工厂的基础管理职责应满足 GB/T 36132-2018 中 4.3.2 的要求	绿色工厂管理机构组织结构图、绿色工厂管理制度、绿色工厂建设方案、绿色工厂培训教育方案、培训记录等	—	—		
1	基础设施	建筑	工厂的建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求	建设用地许可证、工程质量检验书或其他证明文件	必选	5	20%	
			危险化学品贮存仓库，危险废物暂存仓库、有毒有害操作间等可能产生环境风险的房间应独立设置	危险化学品贮存仓库，危险废物暂存仓库、有毒有害操作间现场照片或其他相关证明文件	必选	3		
			从建筑材料、建筑结构、绿化及场地、水资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地及无害化	绿化植物清单、绿化平面图、节水器具一览表、节能器具一览表或其他相关证明文件	可选	3		

表 B.2 银矿采选业绿色工厂评价指标----选矿（续）

序号	一级 指标	二级 指标	评价要求	符合性说明及证明材料索引	要求 类型	评分 标准	权 重	得 分
		照明	厂区及各房间的照明应使用自然光或节能灯，人工照明应符合 GB 50034 规定	照明说明（含节能灯统计表、照度核算、照明分级、分区控制设计证明等）	必选	2		
			不同场所的照明应分级设计	分区照明说明	必选	2		
			大型厂房的照明系统宜采用分区控制方式。辅助生产和生活福利设施的照明系统宜适当增设照明控制开关，短时有人场所的照明灯具宜采用感应控制	照明说明（含节能灯统计表、照度核算、照明分级、分区控制设计证明等）	可选	2		
		设 备 设施	选矿工艺设计和建设应符合 GB 50782 的要求，应无《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》等政策中规定的淘汰类技术和装备	选矿工艺说明、设备技术清单或其他相关证明文件	必选	5		
			选矿回收率应满足《煤层气、油页岩、银、铅、硅灰石、硅藻土和盐矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》要求；具有工业价值的共生伴生资源，应与主矿种的选矿工程同时设计，同时施工，同时投产；不能同时施工或投产的，应预留选矿工程条件	选矿工艺说明、选矿回收率说明，共生伴生资源设计文件、综合利用说明或其他相关证明文件	必选	5		
			尾矿库的设计和建设应满足 GB 50863 的要求，工厂尾矿全部综合利用，则该项指标满分	尾矿库设计文件、或其他相关证明文件	必选	5		
			已明令禁止使用的高耗能设备（产品）应在规定期限内停止使用	重点耗能设备设施清单、通用设备能效值说明、淘汰落后机电设备清单或其他相关证明文件	必选	5		
			应依据 GB 17167、GB 24789 等要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置	计量器具台账、能源计量管理制度或其他相关证明文件	必选	5		
			应按照 GB 50988 等相关规范要求，建设污染物处理设施；在矿仓、破碎、筛分等产生粉尘的部位，应设置密闭罩或适宜的集气除尘措施；易产生无组织粉尘的道路、堆场、尾矿库等区域，应配备洒水或喷雾降尘相关设施	设施清单或其他相关证明文件	必选	5		
			选矿废水应设置适宜的选矿废水处理设备，循环重复利用，优先利用矿坑水	水平衡、设施清单或其他相关证明文件	必选	5		
			工厂应编制突发环境事件应急预案，设置适宜的应急处理系统	应急预案或其他相关证明文件	必选	5		
			应采用合理有效的技术措施对破碎机、振动筛、球磨机等高噪声设备进行降噪或隔音处理	降噪设施清单或其他相关证明文件	必选	5		
			属于《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《矿产资源节约与综合利用先进适用技术推广目录》等规定的	设备技术清单或其他相关证明文件	可选	10		

表 B.2 银矿采选业绿色工厂评价指标----选矿（续）

序号	一级指标	二级指标	评价要求	符合性说明及证明材料索引	要求类型	评分标准	权重	得分
			鼓励类或推广的技术和装备					
			工厂宜贯彻“边开采、边恢复”的原则，及时复垦土地	土地复垦措施、复垦面积说明或其他相关证明文件	可选	5		
			宜按照《有色金属行业智能矿山建设指南（试行）》要求，编制智能矿山总体规划	智能矿山总体规划或其他相关证明文件	可选	5		
			通用设备宜达到相关能效标准中能源限定值要求	通用设备能效值说明或其他相关证明文件	可选	5		
			宜优先选用《国家鼓励发展的环境保护技术目录》、《国家先进污染防治示范技术名录》、《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》等目录中列出的国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或装备	环保设备清单或其他相关证明文件	可选	10		
		标识	在生产区应设置操作指示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌；在道路交叉口、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志	操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，安全标志照片等相关证明文件	必选	3		
2	管理体系	质量管理体系	应建立、实施并保持满足 GB/T 19001 要求的质量管理体系	质量体系管理手册或其他证明文件	必选	10	10%	
			宜通过质量管理体系第三方认证	质量管理体系认证证书	可选	10		
		职业健康安全管理体系	应建立、实施并保持满足 GB/T 45001 要求的职业健康安全管理体系	职业健康安全体系管理手册或其他证明文件	必选	15		
			宜通过职业健康安全管理体系的第三方认证	职业健康安全管理体系认证证书	可选	10		
		环境管理体系	应建立、实施并保持满足 GB/T 24001 要求的环境管理体系	环境体系管理手册或其他证明文件	必选	20		
			宜通过环境管理体系第三方认证	环境管理体系认证证书	可选	10		
		能源管理体系	应建立、实施并保持满足 GB/T 23331 要求的能源管理体系	能源体系管理手册或其他证明文件	必选	15		
			宜通过能源管理体系第三方认证	能源管理体系认证证书	可选	5		

表 B.2 银矿采选业绿色工厂评价指标----选矿（续）

序号	一级指标	二级指标	评价要求	符合性说明及证明材料索引	要求类型	评分标准	权重	得分
		社会责任	宜按照 GB/T 36000 发布年度社会责任报告，说明履行利益相关方责任的情况，特别是环境社会责任的履行情况；报告公开可获得	企业社会责任报告及其公开证明	可选	5		
3	资源投入	能源投入	工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下，使用可再生能源或低碳清洁的能源	使用可再生能源或低碳清洁能源相关证明	必选	10	15%	
			工厂宜建立能源管理中心	能源管理中心系统证明	可选	20		
		资源投入	工厂应按照 GB/T 7119 的要求，开展节水评价工作；选矿企业单位产品新水取水量应≤1.2m³/t 原矿。	节水评价文件或其他相关证明文件	必选	20		
			应减少材料、尤其是有害物质的使用，评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性	原材料检验报告单、减少有害物质使用证明等	必选	10		
		采购	应制定并实施包括环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则	原料供销合同、供应商资信调查制度、合格供方评价表或其他相关证明文件	必选	10		
			应对采购的产品开展并实施检验或其他必要的活动	原料采购业务流程或其他相关证明文件	必选	10		
			宜向供方提供包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求的采购信息	原料采购业务流程、验收制度或其他相关证明文件	可选	10		
			工厂采购宜满足绿色供应链评价要求	绿色供应链评价要求通过证明	可选	10		
4	产品	绿色设计	银精矿产品应符合 YS/T 433 要求，铜精矿产品应符合 YS/T 318 的规定，铅精矿产品应符合 YS/T 319 的规定，锌精矿产品应符合 YS/T 320 的规定，硫精矿产品符合 YS/T 337 的规定。	产品检验报告	必选	60	5%	
			产品中有害物质的含量应符合 GB/T20424 的要求。	产品检验报告	必选	10		
			工厂宜对生产的产品进行绿色设计，并按照 GB/T32161 对生产的产品进行生态设计产品评价。	绿色设计产品评价	可选	30		
5	环境排放	大气污染物	大气污染物排放应符合 GB16297、行业标准、地方标准要求 and 主要污染物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求	监测报告、大气污染物排放在线监测数据等	必选	15	20%	
			宜满足标准中更高等级的要求	监测报告	可选	5		

表 B.2 银矿采选业绿色工厂评价指标----选矿（续）

序号	一级指标	二级指标	评价要求	符合性说明及证明材料索引	要求类型	评分标准	权重	得分
		水污染物	工厂废水应做到清污分流、雨污分流、分质收集和处理	水平衡、设施清单或其他相关证明文件	必选	5		
			水污染物排放应符合 GB8978、行业标准、地方标准要求 and 主要污染物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求。若废水零排放，该项满分	监测报告、大气污染物排放在线监测数据等	必选	10		
			宜满足标准中更高等级的要求。若废水零排放，该项满分	监测报告	可选	15		
		固体废物	根据固体废物属性，固体废物的贮存、处理处置应符合 GB 18597、GB 18598、GB 18599 等标准中有关规定要求	固废收集与处理预防措施	必选	10		
			在分类收集和处理固体废物的过程中采取无二次污染的预防措施	固废收集与处理预防措施等	必选	5		
			无法自行处理的危险废物，应委托具有能力和资质的企业处理	一般固废销售合同、危险废物处置合同等	必选	5		
			应建立固体废物台账，并保存处理记录。若涉及到危险废物转移，需遵守危险废物转移联单等相关规定	固体废物台账、危险废物转移联单	必选	5		
			宜对自身产生的尾矿等固体废物采取减量化、资源化、无害化的处理方式	固废处理处置方式说明等	可选	20		
		噪声	厂界环境噪声排放应符合 GB 12348 及相关地方标准要求	监测报告	必选	5		
		6	绩效	用地集约化	按附录 A 方法计算单位产能用地面积，选矿工业场地单位用地面积产能应不低于 0.20m²/t 原矿	选矿工业场地单位产能用地面积核算		必选
原料无害化	绿色物料宜选自省级以上政府相关部门发布的资源综合利用产品目录、有毒有害原料（产品）替代目录等，工厂绿色物料使用率应满足国家有关标准规范要求			绿色物料统计表等	可选	10		
生产洁净化	选矿单位产品废水产生量应≤4.2m³/t			单位产品污染物产生量核算	必选	1		
	选矿废水中 Ag 的产生浓度应≤0.45mg/L			选矿废水污染物产生量核算	必选	2		
	选矿废水中 Pb 的产生浓度应≤0.45mg/L			选矿废水污染物产生量核算	必选	2		
	选矿废水中 Zn 的产生浓度应≤1.40mg/L			选矿废水污染物产生量核算	必选	2		
	选矿废水中 Cu 的产生浓度应≤0.45mg/L			选矿废水污染物产生量核算	必选	2		
	选矿废水中 As 的产生浓度应≤0.25mg/L			选矿废水污染物产生量核算	必选	2		

表 B.2 银矿采选业绿色工厂评价指标----选矿（续）

序号	一级 指标	二级 指标	评价要求	符合性说明及证明材料索引	要求 类型	评分 标准	权重	得分
			选矿废水中 Cd 的产生浓度应≤0.05mg/L	选矿废水污染物产生量核算	必选	2		
			选矿废水中 COD 的产生浓度应≤55mg/L	选矿废水污染物产生量核算	必选	2		
			选矿单位产品废水产生量应≤4.0m³/t	单位产品污染物产生量核算	可选	1		
			选矿废水中 Ag 的产生浓度应≤0.40mg/L	选矿废水污染物产生量核算	可选	2		
			选矿废水中 Pb 的产生浓度应≤0.40mg/L	选矿废水污染物产生量核算	可选	2		
			选矿废水中 Zn 的产生浓度应≤1.30mg/L	选矿废水污染物产生量核算	可选	2		
			选矿废水中 Cu 的产生浓度应≤0.40mg/L	选矿废水污染物产生量核算	可选	2		
			选矿废水中 As 的产生浓度应≤0.20mg/L	选矿废水污染物产生量核算	可选	2		
			选矿废水中 Cd 的产生浓度应≤0.04mg/L	选矿废水污染物产生量核算	可选	2		
			选矿废水中 COD 的产生浓度应≤50mg/L	选矿废水污染物产生量核算	可选	2		
		废物 资源 化	尾矿砂综合利用率应≥40%	单位产品尾矿综合利用率核算	必选	10		
			尾矿砂综合利用率宜≥50%	单位产品尾矿综合利用率核算	可选	5		
			选矿工业用水重复利用率应≥83%	工业用水重复利用率核算	必选	10		
			选矿工业用水重复利用率宜≥85%	工业用水重复利用率核算	可选	5		
		能源 低碳 化	选矿单位产品综合能耗应不大于 6.5kgce/t	单位产品综合能耗统计	必选	10		
			选矿单位产品综合能耗宜不大于 6kgce/t	单位产品综合能耗统计	可选	10		

参 考 文 献

- [1] 工业和信息化部、国家发展改革委、自然资源部.《有色金属行业智能矿山建设指南(试行)》.2020年4月28日.
- [2] 国家发展和改革委员会.《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令第29号).2019年10月
- [3] 国土资源部.《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录(修订稿)》(国土资发[2014]176号).2014年12月
- [4] 自然资源部.《矿产资源节约与综合利用先进适用技术目录(2022年版)》.2022年8月
- [5] 环境保护部.关于发布《2012年国家先进污染防治示范技术名录》和《2012年国家鼓励发展的环境保护技术目录》的公告(2012年第39号).2012年7月
- [6] 环境保护部.关于发布《2013年国家先进污染防治示范技术名录》和《2013年国家鼓励发展的环境保护技术目录》的公告(2013年第83号).2013年12月
- [7] 环境保护部.关于发布2014年国家鼓励发展的环境保护技术目录(工业烟气治理领域)的公告(2014年第71号).2014年10月
- [8] 环境保护部.关于发布2015年《国家先进污染防治示范技术名录(水污染治理领域)》和《国家鼓励发展的环境保护技术目录(水污染治理领域)》的公告(2015年第82号).2015年12月
- [9] 环境保护部.关于发布2016年《国家先进污染防治技术目录(VOCs防治领域)》的公告(2016年第75号).2016年12月
- [10] 环境保护部.关于发布《国家先进污染防治技术目录(固体废物处理处置、环境噪声与振动控制领域)》2017年的公告(2018年第5号).2018年1月
- [11] 生态环境部.关于发布2018年《国家先进污染防治技术目录(大气污染防治领域)》的公告(2018年第76号).2019年1月
- [12] 生态环境部.关于发布2019年《国家先进污染防治技术目录(水污染防治领域)》的公告(2020年第2号).2020年1月
- [13] 工业和信息化部、科学技术部.国家鼓励发展的重大环保技术装备目录(2017年版).2017年12月
- [14] 中华人民共和国建设部,国家土地管理局.关于批准发布《有色金属工业工程项目建设用地指标》的通知(建标[1995]345号).1995年6月16日.

《银矿采选业绿色工厂评价要求》 编制说明

《银矿采选业绿色工厂评价要求》编制组

主编单位：矿冶科技集团有限公司

2022 年 9 月

一、工作简况

1.1 任务来源

根据 2021 年 11 月 11 日，工业和信息化部《工业和信息化部办公厅关于印发 2021 年第三批行业标准制修订项目计划的通知》（工信厅科函[2021]234 号）的文件要求，行业标准《银矿采选业绿色工厂评价要求》制定项目由全国有色金属标准化技术委员会归口，计划编号 2021-1247T-YS，项目周期 24 个月，完成年限 2023 年，标准起草单位为矿冶科技集团有限公司、云南驰宏锌锗股份有限公司。

1.2 项目背景和立项意义

《中国制造 2025》将“全面推动绿色制造”作为九大战略任务和重点之一，“绿色制造工程”作为五大工程之一的要求；符合《国家标准化体系建设发展规划（2016-2020 年）》第三章“重点领域”中第三条“加强生态文明标准化，服务绿色发展”专栏 5“生态保护与节能减排领域标准化重点”中的“环境保护”范畴；符合《工业绿色发展规划（2016-2020 年）》、《绿色制造工程实施指南（2016-2020 年）》、《关于开展绿色制造体系建设的通知》等一系列政策。符合工信部《绿色制造标准体系建设指南》中“重点领域”中要求推动绿色产品、绿色工厂、绿色园区、绿色供应链从设计规划到评价服务等重点领域标准制修订。

中国是世界上发现和开采利用银矿最早的国家之一，早在新石器时代的晚期，中国古代劳动人民就认识银矿，并且采集、提炼白银，加工制作饰物。中国共生银矿以银铅锌矿为多，其保有储量占银矿储量的 64.3%。伴生银矿主要产在铅锌矿（占伴生银矿储量的 44%）和铜矿（占伴生银矿储量的 31.6%）中，与银共生或伴生的除了铅锌和铜外，还有锡矿、金矿，以及多金属矿等。中国银矿资源的分布广泛，遍及中国的 30 个省、自治区、直辖市，但银矿储量主要分布在大兴安岭、太行—燕辽、东秦岭、东南沿海、西南三江等地，中国银矿储量按照大区，以中南区为最多，占总保有储量的 29.5%，其次是华东区，占 26.7%；西南区，占 15.6%；华北区，占 13.3%；西北区，占 10.2%；最少的是东北区，只占 4.7%。从省区来看，保有储量最多的是江西，为 18016t，占全国总保有储量的 15.5%；其次是云南，为 13190t，占 11.3%；广东，为 10978t，占 9.4%。内蒙古，为 8864t，占 7.6%；广西为 7708t，占 6.6%；湖北为 6867t，占 5.9%；甘肃为 5126t，占 4.4%。

以上 7 个省（区）储量合计占全国总保有储量的 60.7%。

根据《中国有色金属发展报告》（2021 年），2019 年，全球矿产银中 28.7% 产自独立银矿，15.8% 产自金矿伴生，22.8% 产自铜矿伴生，32.1% 产自铅、锌伴生。

经初步调研，国内在产银矿采选企业共 30 家，银矿山均采用地下开采方式，除内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区 III-IX 矿段银矿采先金焯法从矿石中提取银，其余企业选矿工艺均采用浮选法生产银精矿。国内在产银矿采选企业采选工艺及产品情况详见表 1。其中，有 10 家为银矿采矿企业，其余 20 家为银矿采选企业。10 家采矿企业中，3 家为单一银矿石，7 家为银多金属矿；20 家银矿采选企业中，12 家为单一银精矿，其余 8 家为产品为银精矿及伴生精矿。从这 30 家企业来看，银矿床常伴生有铅锌、铜、锰、金，以铅锌居多。后续对表 1 中 29 家企业（除额仁陶勒盖矿区 III-IX 矿段银矿外）进行详细调研，确定单位产品取水量、单位产品污染物排放量，单位产品能耗、单位用地面积产能、水循环利用率、废石综合利用率、尾矿综合利用率指标。

表 1 国内银矿企业

序号	所在地	采矿权人	矿山名称	规模 (万 t/a)	矿山性质	开采方式	选矿 方式	产品
1	内蒙锡林郭勒	锡林郭勒盟山金白音呼布矿业 有限公司	东乌珠穆沁旗花脑特银多金属矿	60	采矿+选矿	地下开采	浮选	银精矿、铜精矿、 锌精矿
2	内蒙呼伦贝尔	内蒙古金山矿业有限公司	内蒙古金山矿业有限公司额仁陶 勒盖矿区 III-IX 矿段银矿	48	采矿+选矿	地下开采	浮选+ 金焯 法	粗银、锰精矿（含 银）
3	内蒙赤峰	赤峰宇邦矿业有限公司	内蒙古自治区巴林左旗双尖子山 矿区银铅矿	60	采矿+选矿	地下开采	浮选	银铅精矿、锌精矿
4	陕西商洛市柞水县	陕西银矿	陕西银矿	29.7	采矿+选矿	地下开采	浮选	银精矿
5	陕西安康	白河县大湾银矿有限责任公司	白河县大兴银矿	3	采矿+选矿	地下开采	浮选	银精矿
6	江西贵溪	贵溪鲍家矿业有限公司	贵溪鲍家矿业有限公司	24	采矿+选矿	地下开采	浮选	银铅精矿、银铅锌 混合精矿
7	江西上饶	万年县祈福矿业有限公司	万年县祈福矿业有限公司昌港银 金矿	3	采矿+选矿	地下开采	浮选	银精矿
8	河南南阳	桐柏银矿有限责任公司	桐柏银矿有限责任公司桐柏银矿	24	采矿+选矿	地下开采	浮选	银铅精矿
9	河南南阳	内乡县得鑫矿业开发有限责任 公司	内乡县得鑫矿业开发有限责任公 司银洞沟银矿	3	采矿+选矿	地下开采	浮选	银金精粉、锌精 粉、硫精粉
10	河南洛阳	栾川县银海矿业有限公司	栾川县银海矿业有限公司军地铅 银矿	3	采矿+选矿	地下开采	浮选	银精矿
11	河南洛阳	河南发恩德矿业有限公司	河南发恩德矿业有限公司洛宁县	23	采矿	地下开采	/	银铅矿

序号	所在地	采矿权人	矿山名称	规模 (万 t/a)	矿山性质	开采方式	选矿 方式	产品
			铁炉坪-龙门银铅矿					
12	河南洛阳	洛阳锦桥矿业有限公司	洛阳锦桥矿业有限公司洛宁县龙 门店银矿	9	采矿	地下开采	/	银铅矿
13	河南洛阳	洛宁金龙矿业有限公司	洛宁金龙矿业有限公司洛宁县范 庄银矿	6	采矿	地下开采	/	银铅矿，共生金矿
14	吉林四平	四平昊融银业有限公司	四平昊融银业有限公司四平银矿	16.5	采矿+选矿	地下开采	浮选	银精矿
15	湖北十堰	湖北鑫荣矿业有限公司	湖北银矿	12.24	采矿+选矿	地下开采	浮选	银精矿
16	山西大同	山西煤炭运销集团大同晋银矿 业有限公司	山西煤炭运销集团大同晋银矿业 有限公司	16.5	采矿+选矿	地下开采	浮选	银精矿
17	广西玉林	广西容县恒湘矿业有限公司	广西容县砂子岭银铅锌矿	8	采矿	地下开采	/	银矿石、铅锌矿石
18	广西南宁	广西凤凰银业有限责任公司	广西凤凰银业有限责任公司凤凰 山银矿	13.5	采矿+选矿	地下开采	浮选	银精矿
19	广西梧州	梧州市福联矿业有限公司	梧州市福联矿业有限公司水胜口 -牛栏冲银矿	3	采矿	地下开采	/	银矿石
20	广西贵港市	贵港市恒丰矿业有限责任公司	贵港市恒丰矿业有限责任公司桂 平市碧滩银金铅矿	5	采矿	地下开采	/	银金铅混合矿
21	广东乐昌	乐昌市玖峰矿业有限公司	乐昌市玖峰矿业有限公司砖头坳 银铅矿	5	采矿	地下开采	/	银铅矿
22	安徽池州	池州市许桥矿业有限公司	池州市许桥银矿	4.85	采矿+选矿	地下开采	/	银精矿
23	福建龙岩	武平县三鑫矿业开发有限公司	武平县三鑫矿业开发有限公司悦 洋银多金属矿	10	采矿+选矿	地下开采	浮选	银精矿

序号	所在地	采矿权人	矿山名称	规模 (万 t/a)	矿山性质	开采方式	选矿 方式	产品
24	福建龙岩市	武平紫金矿业有限公司	武平紫金矿业有限公司悦洋银多金属矿	60	采矿+选矿	地下开采	浮选	银精矿、铜精矿、硫精矿
25	福建三明	福建富源矿业有限公司	福建省将乐县石必宅矿区石必宅矿段银铁锰矿	10	采矿	地下开采	/	银铁锰矿
26	福建三明	尤溪县恒元矿业有限公司	尤溪县恒元矿业有限公司龙门场银矿	15	采矿	地下开采	/	银矿石
27	福建宁德	福建省珍湖矿业股份有限公司	福建省珍湖矿业股份有限公司马坑矿区马坑矿段银矿	10	采矿+选矿	地下开采	浮选	银精矿
28	福建福安	福安市磊鑫矿业有限公司	福安市磊鑫矿业有限公司西矿段福安上坪银矿	10	采矿+选矿	地下开采	浮选	银精矿
29	河北承德	承德县德鑫矿业有限公司	承德县德鑫矿业有限公司姑子沟银矿	10	采矿+选矿	地下开采	浮选	银铅精矿、锌精矿
30	河北张家口	赤城县宝鑫矿业有限公司	赤城县宝鑫矿业有限公司彭家沟银矿	3	采矿	地下开采	/	银矿石

银矿采选企业具有采场、排土场和尾矿库“三场一地”的特点，决定了其存在面源污染、大宗固废、生态环境破坏、尾矿库风险等行业特色问题，并且由于银矿资源的成矿条件、赋存形状与普通的金属矿存在差异，其单位产品能耗、污染物产排量等指标也存在较大不同，银矿采选行业相关标准较少，无相关节水、清洁生产、行业规范条件等标准规范。目前国内多个省开展绿色工厂的评选，并给予企业相应的奖励，但是由于银采选行业暂无专项的绿色工厂标准，因此只能使用《绿色工厂评价通则》GB/T36132-2018、《有色金属采选业绿色工厂评价通则》YS/T1426-2021 进行评价。由于银采选行业自身的特点，在评价时出现“高不成、低不就”、指标评判不一致、评价重点与银采选行业不对应等问题，导致很多银采选矿山很难评上或者落选绿色工厂，打击了企业的积极性和绿色发展动力，对银采选行业的未来发展也存在较大的隐患。

目前有色金属标委会正在组织制修订有色金属绿色工厂相关标准、绿色产品相关标准，银矿采选业绿色工厂标准的编制能够帮助企业更有针对性的进行绿色工厂的评价，更准确的实现清洁生产、循环经济、技术升级，实现银采选矿山企业经济效益、环境效益、社会效益和绿色发展的多赢。

本标准拟建立符合银矿采选业发展需求的绿色工厂评价导则，以工信部现有《绿色工厂评价通则》GB/T36132-2018、《绿色产品评价通则》GB/T33761-2017、《绿色工业企业评价准则》DG5308/T 31-2016、《有色金属采选业绿色工厂评价通则》YS/T1426-2021 等相关评价指标和要求为基础，以综合性、系统性为原则，给出银矿采选行业绿色工厂的综合性评价指标和要求，该标准制定实施可推进银矿采选企业采用先进适用的清洁生产工艺技术和高效末端治理装备，淘汰落后设备，建立资源回收循环利用机制，推动能源资源。

1.3 标准起草单位

本标准由矿冶科技集团有限公司牵头，云南驰宏锌锗股份有限公司等参编。

1.4 主要工作过程

2020 年 9 月，矿冶科技集团有限公司起草了《银矿采选业绿色工厂评价要求》行业标准项目建议书。

2020 年 11 月，参加了全国有色金属标准化技术委员会在浙江桐乡组织的专家论证会议，对项目建议书进行了专家咨询，同意报送该标准的项目建议书。

2021 年 11 月，工业和信息化部以工信厅科函[2021]234 号文下达了《工业和信息化部办公厅关于印发 2021 年第三批行业标准制修订项目计划的通知》，《银矿采选业绿色工厂评价要求》成功立项。

2022 年 7 月，编制组收集了部分银矿采选环境影响评价报告等基础资料，为收集银矿采选企业基本情况及生产相关数据。在此基础上，标准编制组完成《银矿采选业绿色工厂评价要求（讨论稿）》，提交有色标委会讨论、征求意见。

2022 年 7 月初，矿冶科技集团有限公司内部学术委员会对标准研究思路框架和初稿进行内审。

二、标准编制原则

编制过程中遵循如下原则：

（1）一致性原则

标准尽可能与以下内容协调一致：

- a) 与绿色制造体系要求；
- b) 相关法律法规、政策、标准和管理办法；
- c) 工业和信息化部绿色制造整体目标；
- d) 《绿色工厂评价通则》GB/T36132；
- e) 《有色金属采选业绿色工厂评价导则》YS/T1426-2021。

（2）系统性原则

涵盖银矿采选工程生产的全过程、全链条和全要素，采取定性定量相结合、过程与绩效相结合的方式，形成完整和系统的绿色工厂评价指标体系。

（3）突出行业特点

在《绿色工厂评价通则》GB/T36132、《有色金属采选业绿色工厂评价导则》YS/T1426-2021 的基础上突出银矿采选行业的特点，重点关注银矿采选企业的能源投入、环境排放和绩效指标。

三、标准主要内容的确定依据

根据 YS/T1426-2021《有色金属采选业绿色工厂评价导则》，本标准设置了 6 个章节内容。

3.1 范围

本文件规定了银矿采选业绿色工厂评价的总体原则、评价要求、评价程序和

评价报告。

本文件适用于以银矿石、银精矿为主要产品的银矿采矿、银矿选矿企业绿色工厂评价。

说明：我国探明的银矿按其银品位及开发的经济技术条件分为独立银矿、共生银矿、伴生银矿，本标准只适用于独立银矿采选企业，即以银矿石、银精矿为主要产品的银矿采矿、银矿选矿企业绿色工厂评价。我国伴生银矿占比 50%以上，银常伴生于铅锌矿、铜矿中，本标准不包括以银为伴生矿的企业，且不包括氰化工艺（应参照《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》）。

3.2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB8978 污水综合排放标准

GB/T7119 节水型企业评价导则

GB12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB14161 矿山安全标志

GB16297 大气污染物综合排放标准

GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB18597 危险废物贮存污染控制标准

GB18598 危险废物填埋污染控制标准

GB18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB18613 电动机能效限定值及能效等级

GB/T19001 质量管理体系要求

GB19761 通风机能效限定值及能效等级

GB/T20424 重金属精矿产品中有害元素的限量规范

GB/T23331 能源管理体系要求

GB/T24001 环境管理体系要求及使用指南

GB24500 工业锅炉能效限定值及能效等级

GB24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T32161 生态设计产品评价通则

GB/T36000 社会责任指南
GB/T36132 绿色工厂评价通则
GB/T45001 职业健康安全管理体系要求及使用指南
GB50034 建筑照明设计标准
GB50421 有色金属矿山排土场设计标准
GB50595 有色金属矿山节能设计规范
GB50771 有色金属采矿设计规范
GB50782 有色金属选矿厂工艺设计规范
GB50863 尾矿设施设计规范
GB50988 有色金属工业环境保护工程设计规范
GB51108 尾矿库在线安全监测系统工程技术规范
AQ2005 金属非金属矿山排土场安全生产规则
AQ2006 尾矿库安全技术规程
AQ2031 金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范
YS/T 318 铜精矿
YS/T 319 铅精矿
YS/T433 银精矿
YS/T 320 锌精矿
YS/T 337 硫精矿
YS/T1426 有色金属采选业绿色工厂评价导则
YS/T 3004 金精矿

说明：主要从建筑、照明、设备设施、管理体系、有色金属能耗限额、节水、环境排放以及清洁生产评价体系等方面引用相关文件。

3.3 术语和定语

绿色工厂：实现了用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的工厂。

说明：来源于 GB/T 36132-2018，定义 3.1。

银矿采选业：主体为银矿山，涵盖银矿采矿、银矿选矿等相关产业。从地下开采银矿山建成投产开始，经过凿岩、爆破、铲装、运输、提升等采矿工序及破碎、磨矿、选别、脱水等选矿工序，最终获得银精矿产品的行业。。

说明：不包括以伴生形式回收银的采选行业。

3.4 总体原则

对银矿采选业绿色工厂评价原则、评价指标、评价方法等作出规定。

（1）评价原则

本条确定了银矿采选业绿色工厂评价的基本原则，共提了两条原则。

一是一致性原则。评价总体结构与 GB/T36132-2018 提出的相关评价指标体系和要求保持一致。

二是行业性原则。评价要求在 GB/T36132-2018 的基础上突出银矿采选行业的特征。

三是系统性原则。评价指标采取定性定量相结合、过程与绩效相结合的方式，形成完整的综合性评价指标体系。

说明：按基本要求、基础设施、管理体系、能源资源投入、产品、环境排放、绩效等 7 类一级指标。定量评价指标选取有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关绿色工厂的指标。定性评价指标主要根据国家有关推行绿色生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取。

（2）评价指标体系

评价指标体系分为采矿和选矿两个部分。单一采矿工厂需满足附录 B 的表 B.1 指标体系，单一选矿工厂需满足附录 B 的表 B.2 指标体系。采选联合企业则需同时满足附录 B 中表 B.1 和表 B.2 指标体系。

评价指标体系包括一级指标和二级指标。采矿部分一级指标包括基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、环境排放、绩效 6 个方面，选矿部分一级指标包括基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效 7 个方面，在一级指标下设若干二级指标，在二级指标下设具体评价要求。

基本要求为工厂参与评价的基本条件，不参与评分。具体评价要求分为必选要求和可选要求，必选要求为工厂应达到的基础性要求，必选要求不达标不能评价为绿色工厂；可选要求为希望工厂努力达到的提高性要求，具有先进性，依据受评工厂的实际情况确定可选要求的满足程度。

（3）权重系数和指标分数

银矿采选业绿色工厂评价，采矿部分一级指标权重系数为：

——基本要求（5.1）采取一票否决制，应全部满足；

- 基础设施（5.2）25%；
- 管理体系（5.3）10%；
- 能源与资源投入（5.4）15%；
- 环境排放（5.6）20%；
- 绩效（5.7）30%。

权重系数总和为 100%。二级指标和具体评价要求见附录 B 表 B.1。

银矿采选业绿色工厂评价，选矿部分一级指标权重系数为：

- 基本要求（5.1）采取一票否决制，应全部满足；
- 基础设施（5.2）20%；
- 管理体系（5.3）10%；
- 能源与资源投入（5.4）15%；
- 产品（5.5）5%；
- 环境排放（5.6）20%；
- 绩效（5.7）30%。

权重系数总和为 100%。二级指标和具体评价要求见附录 B 表 B.2。

说明：银矿采矿部分、选矿部分权重系数均与 YS / T 1 4 2 6 保持一致。

银矿采选业指标权重分配中，在可量化特点的基础上，充分考虑了行业特征，突出资源投入、环境排放特点，削弱产品的占比，采用专家打分法最终确定了权重占比。

体现用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化 5 大绩效指标的内容占比权重最大，占 30%。基础设施，包括建筑、照明、设备以及标识等，是绿色工厂的基础，占 20%或 25%。管理组织机构和管理体系建设体现了企业对绿色制造体系的重视程度和管理能力，占 10%。有色金属采选业是以开发利用矿产资源为主的资源性行业，不属于六大高耗能行业，资源投入是有色金属采选行业绿色工厂评价中的重要部分，因此能源与资源投入指标占 15%。环境排放是有色金属采选行业的另一重点，特别是大宗固体废物方面，赋予权重 20%。产品是绿色工厂的最终产出体现，是绿色工厂的结果。由于有色金属选矿产品精矿，是冶炼行业的原材料，为非用能产品，无节能要求，因此赋予权重较小为 5%。有色金属采矿产品矿石，不是真正意义上产品，是一个中间过程，取消了采矿部分产品的权重。

权重系数和指标分数应按照标准文本附录 A 进行评价。

对参与分值测评的 6 项一级指标、若干二级指标及其细化的评价要素得分记 Q，各一级指标权重为 W（权重占比系数之和等于 1）。根据采矿和选矿宏观特点相近，比如更重视环境排放和绩效，因此一级权重指标基本保持一致，选矿比采矿多一个产品指标，赋予权重

5%。采矿和选矿存在天然的区别，对各二级指标进行了区分，比如能源与资源投入一级指标中，采矿更注重能源投入，选矿更注重资源投入也就是节水等评价；环境排放指标中，采矿中是水污染物等，而选矿大气污染物和水污染物都比较重视；如表2和表3所示：

表2 银矿采选企业（采矿）二级指标分指标

一级指标	权重	采矿二级指标	必选	可选	小计
基础设施	25%	建筑	8	3	11
		照明	4	2	6
		专用设备即工艺	15	10	25
		通用设备	5	8	13
		计量设备	5	0	5
		污染物处理设备设施	20	20	40
		小计	57	43	100
管理体系	10%	质量管理体系	10	10	20
		职业健康安全管理体系	15	10	25
		环境管理体系	20	10	30
		能源管理体系	15	5	20
		社会责任	5	0	5
		小计	65	35	100
能源与资源投入	15%	能源投入	10	20	30
		资源投入	30	0	30
		采购	20	20	40
		小计	60	40	100
环境排放	20%	大气污染物	10	10	20
		水污染物	20	10	30
		固体废物	25	20	45
		噪声	5	0	5
		小计	60	40	100
绩效	30%	用地集约化	15	0	15
		原料无害化	0	10	10
		生产洁净化	10	10	20
		废物资源化	20	10	30
		能源低碳化	15	10	25
		小计	60	40	100

表 3 银矿采选企业（选矿）二级指标分指标

一级指标	权重	采矿二级指标	必选	可选	小计
基础设施	20%	建筑	8	3	11
		照明	4	2	6
		专用设备即工艺	15	15	30
		通用设备	5	8	13
		计量设备	5	0	5
		污染物处理设备设施	20	15	35
		小计	57	43	100
管理体系	10%	质量管理体系	10	10	20
		职业健康安全管理体系	15	10	25
		环境管理体系	20	10	30
		能源管理体系	15	5	20
		社会责任	5	0	5
		小计	65	35	100
能源与资源投入	15%	能源投入	10	20	30
		资源投入	30	0	30
		采购	20	20	40
		小计	60	40	100
产品	5%	生态设计	60	40	100
		小计	60	40	100
环境排放	20%	大气污染物	15	5	20
		水污染物	15	15	30
		固体废物	25	20	45
		噪声	5	0	5
		小计	60	40	100
绩效	30%	用地集约化	10	0	10
		原料无害化	0	10	10
		生产洁净化	20	10	30
		废物资源化	20	10	30
		能源低碳化	10	10	20
		小计	60	40	100

（4）评价方法

a) 评价可由第一方、第二方或第三方组织实施。当评价结果用于对外宣告时，则评价方至少应包括独立于工厂、具备相应能力的第三方组织。

b) 实施评价的组织应查看受评工厂的报告、统计报表、原始记录、声明文件、分析测试报告、相关第三方认证证书等支持性文件；并根据实际情况，通过对相关人员的座谈、实地调查、抽样调查等方式收集评价证据，并对评价证据进行分析，确保受评工厂的评价结果对相关指标要求的符合性证据充分、完整、准

确。

c) 工厂应满足基本要求的指标，基本要求指标不参与评分。其他 6 类指标评价采用指标加权综合评分的方式，各指标加权综合评分总分为 100 分。银矿采选业绿色工厂评价指标表见附录 A。

d) 对照附录 A 中具体条款，必选要求指标应全部满足，未能满足要求的条款得 0 分，满足要求的条款得满分。必选要求不达标的不能评价为绿色工厂。

e) 对照附录 A 中具体条款，可选要求指标根据符合程度在 0 分和满分之间取值。

f) 当某项评价要求不适用时，应将该项评价要求的分值平均分配给相同一级指标下同一类型的其他评价要求。当平均分配无法除尽时，其他指标项取 0.5 的整数倍，余数分配给自上而下与其临近的第一个指标项。

3.5 评价要求

本章是标准的核心内容，规定了银矿采选业绿色工厂评价具体的评价指标要求。

说明：本章各评价指标的分值参考《绿色工厂自我评价报告及第三方评价报告》（工信厅节函[2018]257 号）第三方评价报告指标表中各评价指标的分值，为适用于银矿采选业绿色工厂评价，部分指标和分值有所调整。

3.5.1 基本要求

说明：基本要求是银矿采选企业进行绿色工厂评价需要达到的最低要求，因此无分值体现，包括合规性与相关方要求、最高管理者要求、工厂要求。

(1) 基础合规性与相关方要求

a) 工厂应依法设立，至少运行一年以上在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准：

说明：合规性要求从符合法律法规、产业政策、污染物达标排放、能源消耗、三同时制度等方面对工厂进行了规范。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关环保法律法规，银矿采选业需要执行“三同时”制度、环境影响评价制度、排污许可制度。工厂必须依法取得采矿许可证和安全生产许可证。

b) 工厂近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量等事故。

说明：《生产安全事故报告和调查处理条例》第三条，根据生产安全事故造成的人员伤亡或者直接经济损失，事故一般分为特别重大事故、重大事故、较大事故、一般事故。

根据《国家突发环境事件应急预案》（国办函[2014]119号），按照事件严重程度，突发环境事件分为特别重大、重大、较大和一般四级。

根据《突发环境事件信息报告办法》（中华人民共和国环境保护部令第17号），按照突发事件严重性和紧急程度，将突发环境事件分为特别重大（Ⅰ级）、重大（Ⅱ级）、较大（Ⅲ级）和一般（Ⅳ级）四级。

c) 对利益相关方的环境要求做出承诺的，应同时满足有关承诺的要求。

说明：利益相关方是指可影响绿色工厂创建的决策或活动、受绿色工厂创建的决策或活动所影响、或自认为受绿色工厂创建的决策或活动影响的个人或组织。

（2）基础管理职责

基础管理职责（包括最高管理者要求和工厂要求）应满足 GB/T36132 中 4.3 的要求。

说明：基础管理职责包括最高管理者要求和工厂要求。

最高管理者要求主要从领导作用和承诺、职责和权限分配等方面进行了规范。

工厂要求主要从管理组织机构、中长期规划、教育与培训等方面进行了规范。

3.5.2 基础设施要求

（1）建筑

工厂建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求，宜从建筑材料、建筑结构、绿化及场地、水资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节地、节水、无害化。

说明：工厂建筑应满足国家相关法律法规、产业政策。建筑应从建筑材料、建筑结构、场地及绿化、节水、节能等方面进行规定。建筑应采用资源消耗低和环境影响小的建筑装饰装修材料，国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会发布了 GB18580-GB18588 九项建筑材料有害物质限量的标准、《建筑材料放射性核素限量标准》GB6566 等标准，对建筑材料应满足的技术要求和性能参数进行规定。工厂宜采用钢结构建筑、节能门窗、新型墙体和节能保温材料等资源消耗和环境影响小的建筑结构体系；选用蕴能低、高性能、高耐久性和本地建材，减少建材在全生命周期中的能源消耗。在满足生产需要的前提下优化维护结构热工性能、外窗气密性，降低厂房内部能耗。厂区绿化适宜，优先种植乡土植物，采用少维护、耐候性强的植物，减少日常维护的费用。宜多采用节水设备，选用《当前国家鼓励发展的节水设备》（产品）目录中公布的设备、器材和器具，合理选用节水水龙头、节水便器、节水淋浴装置等；适用时厂房应采用多层建筑，以满足节地要求。

（2）照明

照明应符合以下要求：

a) 工厂厂区及各房间的照明应利用自然光或节能灯，建筑照明应符合 GB 50034 规定；

b) 不同场所的照明应分级设计；

c) 大型厂房的照明系统宜采用分区控制方式。辅助生产和生活设施照明系统宜适当增设照明控制开关，短时有人场所的照明宜采用感应控制。

说明：工程应充分利用天然光，优化窗墙面积比，屋顶透明部分面积比，将自然光引入建筑，提高建筑的节能性和舒适性。根据《建筑照明设计标准》GB50034，照明功率密度值分为现行值和目标值。现行值为工业和民用建筑执行的功率密度最高限值，不是节能优化值。照明应执行 GB50034 的照明功率密度目标值。不同场所应进行分级设计、公共场所的照明应采取分区分组与定时自动调光灯措施。有条件时，可考虑采用智能照明系统，如路灯采用光敏探测及时钟控制技术，可根据自然光强及时间自动开关照明灯具。

(3) 设备设施

1) 专用设备设施及工艺

一般要求

a) 应无《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》等政策中规定的淘汰类技术和装备；宜采用《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《矿产资源节约与综合利用先进适用技术目录》等规定的鼓励类或推广的技术和装备；

b) 开采回采率、选矿回收率应满足《煤层气、油页岩、银、铅、硅灰石、硅藻土和盐矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》要求；工厂共伴生资源利用工程应与主矿种的开采、选冶工程同时设计，同时施工，同时投产；不能同时施工或投产的，应预留采选冶工程条件；共伴生资源矿产综合利用率应满足《煤层气、油页岩、银、铅、硅灰石、硅藻土和盐矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》要求；

c) 工厂宜贯彻“边开采、边治理”的原则，采用表土剥离-排土-复垦的一体化技术，及时复垦土地；

d) 宜按照《有色金属行业智能矿山建设指南（试行）》要求，开展工厂智能建设规划。

采矿专用设备及工艺应符合以下要求：

- a) 采矿工艺设计应符合 GB50771 的要求；
- b) 排土场设计和建设时应符合 GB50421、AQ2005 要求，环境保护设计应满足 GB18599 的有关规定；
- c) 地下开采宜采用充填开采及减轻地表沉陷的开采技术；

选矿专用设备及工艺应符合以下要求：

- a) 选矿工艺设计应符合 GB50782 的要求；
- b) 尾矿库的设计和建设应符合 GB 50863 的要求。

2) 通用设备

通用设备宜采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品，应符合以下要求：

- a) 已明令禁止生产、使用的能耗高、效率低的设备应限期淘汰；
- b) 通用设备如电动机、通风机、工业锅炉、电力变压器等通用耗能设备选型宜达到 GB18613、GB19761、GB24500、GB24790 等相应耗能设备能效指标中节能评价值的要求。

3) 计量设备

计量设备应符合以下要求：

- a) 应依据 GB 17167、GB 24789 等要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置；
- b) 破碎、磨矿等主要用能设备能耗宜单机计量。

4) 污染物处理设备设施及工艺

一般要求

- a) 工厂应采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理，符合 GB50988 和环境影响评价的要求；
- b) 工厂应编制应急处理预案，设置适宜的事故应急处理系统；
- c) 宜优先选用《国家鼓励发展的环境保护技术目录》、《国家先进污染防治示范技术名录》、《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》等国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或装备；

采矿污染物处理设备设施及工艺应符合以下要求：

- a) 地下开采的铲装、爆破作业区应采取抑尘措施，易产生无组织粉尘的排土场、道路等区域应采取喷雾洒水措施，地下开采矿山宜在回风井设立除尘设施，符合 GB50988 和环境影响评价的要求；

b) 工厂废水应做到清污分流、分类收集、分质处理，宜采取必要的阻隔措施，减少矿坑涌水的产生；应充分回收利用矿坑涌水，排土场周边应设置截洪、排水设施，排土场宜设置淋溶水收集和处理设施，符合 GB50988 和环境影响评价的要求；

选矿污染物处理设备设施及工艺应符合以下要求：

a) 在矿仓、破碎、筛分等产生粉尘的部位，应设置密闭罩或适宜的集气除尘措施；易产生无组织粉尘的道路、堆场、尾矿库等区域，应配备洒水或喷雾降尘相关设施；且符合 GB50988 和环境影响评价的要求；

b) 工厂废水应做到清污分流、分类收集、分质处理；选矿废水循环重复利用，减少新鲜水的利用；充分利用矿坑涌水；应设置适宜的选矿废水处理设备；尾矿库周边应设置截洪、排水设施；且符合 GB50988 和环境影响评价的要求；

c) 工厂宜对危险废物贮存车间、事故水池等建构筑物宜采取防渗措施，防止土壤和地下水污染。

说明：设备设施分为专用设备及工艺、通用设备、计量设备、污染物处理设备设施及工艺和标识。

工厂应满足国家相关标准规定，对国家明令淘汰的生产工艺、设备即产能进行识别并避免采购。包括行业准入条件、《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》等文件中明令淘汰的生产工艺、设备及产能，优先使用其鼓励类或推广类装备。对于正在使用的国家明令淘汰的生产工艺、设备及产能，但尚未达到淘汰时间的，应制定明确的淘汰计划。

绿色工厂生产应以矿产资源的合理、高效开发利用为核心，促进企业节约与综合利用矿产资源，银矿中常伴有铜、铅、锌等组分，银矿山开采回采率、选矿回收率指标、共伴生矿产综合利用率应达到国土资源部颁布的《煤层气、油页岩、银、锆、硅灰石、硅藻土和盐矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）》（2018 年第 60 号）。

根据该文件要求，依据矿山矿石品位和矿体厚度的不同，银矿地下开采回采率最低指标要求分别为 75%-90%（详见表 4）。

表 4 银矿地下开采回采率最低指标要求

矿石品位 (g/t)	回采率指标要求 (%)	
	矿体厚度≤5m	矿体厚度>5m
≤100	75	80
100-150	82	85
≥150	85	90

根据银矿矿石品位、矿石可选难易程度的不同，银矿选矿回收率最低指标要求分别为 70%-88%（详见表 5）。

表 5 银矿选矿回收率的最低指标要求

矿石入选品位 (g/t)	回收率指标要求 (%)	
	矿石中等可选（含易选）	矿石复杂难选
≤100	75	70
100-150	85	75
≥150	88	80

注：①矿石中等可选是指矿石的物质组成、结构、有价成分的赋存状态使其在常规选矿方法、选矿条件和选矿流程中较容易分选并得到理想指标。

②矿石复杂难选是指矿石赋存状态微细(小于 10 微米)呈浸染状嵌布，或者共伴生组分多，或者泥化严重，或者氧化率>30%，或者以上条件兼而有之。

根据该文件要求，银矿伴生组分综合利用率不低于 40%，银矿床伴生有用组分评价参考表详见表 6。

表 6 银矿床伴生有用组分评价参考表

元 素	Au	Pb	Zn	Cu	S	Cd	Mn
品位 (%)		0.2	0.4	0.1	2	0.005	4
品位 (g / t)	0.1						

通用设备一般包括电动机、通风机、工业锅炉、电力变压器等，应符合《绿色工厂评价通则》的相关要求，即选型应分别达到 GB18613、GB19761、GB24500、GB24790 等相应耗能设备能效指标中节能评价值的要求，并对此类设备有经济运行分析的要求。通用设备如电动机、通风机、工业锅炉、电力变压器等通用耗能设备

计量设备，应覆盖主要的能源、资源消耗设施。工厂需建立起计量体系，计量仪器符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB17167 等要求，并定期进行校准。对所有计量结果需建立完善的记录，并进行定期分析，制定和实施改造计划。

工厂投入适宜的污染物处理设施，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。污染物处理设施的处理能力与工厂生产排放相适应，宜优先采购《国家鼓励发展的环境保护技术目录》、《国家先进污染防治示范技术名录》、《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》中国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或装备。银矿采选业应采用分流制排水方式。厂区应按雨污分流、清污分流排水要求设计排水系统，重金属废水不应与其他废水混合处理。

由于矿床水文地质的原因，采矿工程一般会产生大量的矿坑涌水，应对这部分矿坑涌

水充分利用。选矿废水应循环重复利用，减少新鲜水的利用；充分利用矿坑涌水。

(4) 标识

在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌；在道路交叉口、井口、矿坑、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合 GB14161 的规定。

说明：工厂在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，进行规范化管理。

3.5.3 管理体系

工厂应按照 GB/T 19001、GB/T 45001、GB/T 24001、GB/T 23331 分别建立、实施、保持并持续改进质量管理体系、职业健康安全管理体系、环境管理体系、能源管理体系。应按照 GB/T36000 每年发布社会责任报告，说明履行利益相关方责任的情况，特别是环境社会责任的履行情况，报告公开可获得。

说明：分别从质量管理体系、职业健康安全管理体系、环境管理体系、能源管理体系以及社会责任等方面进行了规定。管理组织机构和管理体系建设体现了企业对绿色制造体系的重视程度和管理能力。

对于工厂应建立为实现质量目标所必须的、系统的质量管理模式，涵盖顾客要求确定、设计研制、生产、检验、销售、交付的全过程策划、实施、监控、纠正与改进活动的要求，以文件化的方式，成为工厂内部质量管理工作的要求。工厂应建立质量管理体系，满足 GB/T19001 的要求，且宜获得第三方认证机构颁发的工厂或工厂所属的组织符合 GB/T19001 要求的认证证书。

工厂应建立职业健康安全管理体系，旨在使一个组织能够识别评价危险源，并对重大职业健康安全风险制定目标方案，持续改进其绩效。本标准中的所有要求意在纳入任何一个职业健康安全管理体系，其应用程度取决于组织的职业健康安全方针、活动性质、运行的风险与复杂性等因素。工厂应建立职业健康安全管理体系，满足 GB/T45001 的要求，且宜获得第三方认证机构颁发的工厂或工厂所属的组织符合 GB/T45001 要求的认证证书。

工厂应建立环境方针、目标和指标等管理方面的内容，旨在指导各类组织实施正确的环境管理行为。通过实施环境管理体系，建立、健全职责明确的组织机构。对能源和资源的利用和污染物产生等制定环境管理方针，对环境因素进行识别、评价，明确控制指标的目标等。工厂应建立环境管理体系，满足 GB/T24001 的要求，且宜获得第三方认证机构颁发的工厂或工厂所属的组织符合 GB/T24001 要求的认证证书。

工厂应建立能源方针、能源目标、过程和程序以及实现能源绩效目标，旨在指导各组织采用系统的方法来实现能源绩效目标，包括能源利用效率、能源使用和消耗状况的持续改进。标准规定了能源使用和消耗的相关要求，包括测量、文件化和报告、设备、系统、过程

的设计和采购，以及对能源绩效有影响的人员。工厂应建立能源管理体系，满足 GB/T23331 的要求，且宜获得第三方认证机构颁发的工厂或工厂所属的组织符合 GB/T23331 要求的认证证书。

工厂应按照 GB/T36000 的要求，编制社会责任报告，发布在网站或通过印刷形式向利益相关方传达。

3.5.4 资源能源投入

（1）能源投入

能源投入应符合以下要求：

a) 工厂宜建立能源管控中心；

b) 工厂宜优化用能结构，在保证安全、质量的前提下，宜使用可再生能源或低碳清洁的能源。

说明：工厂宜做好能源选取的规划，优先采用可再生能源、清洁能源，减少不可再生能源的投入。

（2）资源投入

资源投入应符合以下要求：

a) 工厂应按照 GB/T 7119 的要求，开展节水评价工作。选矿企业单位产品新水取水量应 $\leq 1.2\text{m}^3/\text{t}$ 原矿。

b) 工厂应减少材料、尤其是有害物质的使用，评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性。

说明：为贯彻执行国家相关节水方针政策，合理利用水资源，提高用水效率，规范银矿采选业企业用水行为，工厂应开展节水评价工作，目前国家及地方均未发布银矿采选相关取水定额要求。根据 YS/T1426，应采用其他对比方式，证明其达到国际先进水平、国内先进水平。

银矿工业污染物排放标准，无银精矿单位产品基准排水量（选矿）要求。

根据调研，国内银多数与铅锌伴生，银矿石选矿产品多为银精矿（含铅、锌）或单独银精矿、铅精矿、锌精矿，《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》中选矿单位产品新用水量指标值见表 7，调研银矿采选企业单位产品新用水量（选矿）指标情况详见表 8，对比表 7 和表 8，可见，调研银矿采选企业单位产品废水产生量（选矿）指标均达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》新用水量（选矿）II 级基准值。因此，本文件选矿企业单位产品新水取水量指标定为，应达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》II 级基准值。

表7 选矿单位产品新用水量指标值

指标	单位	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
选矿单位产品新用水量	m ³ /t 原矿	≤1.0	≤1.2	≤1.5

表8 调研银矿采选企业单位产品新水取水量指标情况

指标	单位	武平县三鑫矿业开发有限公司悦洋银多金属矿	武平紫金矿业有限公司悦洋银多金属矿	白河县大兴银矿
选矿单位产品新水取水量	m ³ /t 原矿	0.19	0.184	0.20

c) 工厂应减少材料、尤其是有害物质的使用，评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性。

说明：工厂应减少原辅材料中有害物质使用。加强采选工艺中原辅料有害成分的回收和无害化，防止流失造成环境污染、毒害人、畜及其他生物。通过问卷调研，能够满足“按照 GB/T29115 的要求对其原材料使用量的减少进行评价”的企业较少，将其作为先进性指标。

温室气体使用要求取消。

温室气体不是有色金属采选行业原辅料，因此去掉“宜替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用”要求。

(3) 采购

采购应符合以下要求：

- a) 工厂应制定并实施包括环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则。
- b) 工厂应确定并实施检验或其他必要的活动，以确保采购的产品满足规定的采购要求。
- c) 工厂宜向供方提供的采购信息应包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求。

说明：采购要求生产企业应选择能够提供对环境友好的原材料的供应商来提供环保的材料作为原料，在采购行为中应充分考虑环境因素，实现资源的循环利用，尽量降低原材料的使用和减少废弃物的产生，实现采购过程的绿色化。应确定并实施检验或其他必要的活动，确保采购的产品满足规定的采购要求。

工厂提供的采购信息应包括含有有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求。采购要求将环保原则纳入供应商管理机制中，定期对供应商进行评价。

3.5.5 产品

(1) 银精矿产品应符合 YS/T 433 要求，铜精矿产品应符合 YS/T 318 的规定，铅精矿产品应符合 YS/T 319 的规定，锌精矿产品应符合 YS/T 320 的规定，金精矿产品应符合 YS/T 3004 的规定，硫精矿产品应符合 YS/T 337 的规定。

(2) 产品中有害物质的含量应符合 GB/T20424 的要求。

(3) 工厂宜按照 GB/T 24256 对生产的产品进行生态设计，并按照 GB/T32161 对生产的产品进行生态设计产品评价。

说明：产品的有害物质使用是从绿色生产的角度来考虑，银精矿质量应满足《银精矿》YS/T433 要求，满足国家对银精矿产品中有害物质限制使用的要求。

产品的有害物质使用是从绿色生产的角度来考虑，产品应符合国家出台的相应产品质量标准，满足国家对产品中有害物质限制使用的要求。目前已发布精矿标准的行业包括：《钨精矿》YS/T231、《钼精矿》YS/T235、《锂云母精矿》YS/T236、《锂辉石精矿》YS/T261、《锗精矿》YS/T300、《金精矿》YS/T3004、《钴精矿》YS/T301、《铜精矿》YS/T318、《钨精矿》YS/T319、《锌精矿》YS/T320、《铋精矿》YS/T321、《锡精矿》YS/T339、《镍精矿》YS/T340、《锑精矿》YS/T385、《银精矿》YS/T433、《混合铅锌精矿》YS/T452、《铅锑精矿》YS/T882、《锌精矿焙砂》YS/T883、《有色金属选矿回收伴生钼精矿》YS/T947。未明确具体水平指标的行业，应符合《重金属精矿产品中有害元素的限量规范》GB/T20424 规定，其他附属产品质量应符合国家或行业标准，并满足产品设计和使用的要求。银矿采选产品有银精矿、铅精矿、锌精矿、铜精矿。

生态设计，按照全生命周期的理念，在产品的设计开发阶段系统考虑原辅材料选用、生产、销售、包装运输、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响，力求产品在全生命周期中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有害物质的原辅材料，减少污染物产生和排放，从而实现环境保护的活动。本标准采用 GB/T 32161 对银精矿等产品进行生态设计产品评价。

节能章节取消。

说明：由于银矿采选工厂产品为矿石或精矿，为非用能产品，并且其基本用途为其他工厂的原材料，和《绿色工厂评价通则》GB/T36132，不做节能要求。

减碳章节取消

说明：有色金属采选行业本身不是耗能大户，减碳不是重要环节。而且调研时发现，我国采选企业基本未开展减碳研究。

回收利用章节取消。

说明：由于有色金属采选工厂产品为矿石或精矿，对于整个产业链，属于中间产品，基本不涉及产品回收利用。

3.5.6 环境排放

(1) 大气污染物

大气污染物排放应符合以下要求：

a) 大气污染物排放应符合国家标准、行业标准、地方标准要求 and 主要污染

物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求。宜满足标准中更高等级的要求。

说明：目前有色金属采选业已发布排放标准的行业包括：《铝工业污染物排放标准》GB25465、《铅、锌工业污染物排放标准》GB25466、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》GB25467、《镁、钛工业污染物排放标准》GB25468、《锡、锑、汞工业污染物排放标准》GB30770；未发布银矿采选对应行业标准，则银采选业应执行《大气污染物综合排放标准》GB16297。通用设备还应执行《锅炉大气污染物排放标准》GB13271 等，同时还需满足地方大气污染物排放标准要求。另外，应根据生态环境部和地方环境保护要求，留意工厂所在地区是否执行大气污染物特别排放限值。

（2）水污染物

a) 工厂废水应做到清污分流、雨污分流、分质收集和处理；

b) 水污染物排放应符合国家标准、行业标准、地方标准要求 and 主要污染物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求。宜满足标准中更高等级的要求。

说明：目前有色金属采选业已发布排放标准的行业包括：《铝工业污染物排放标准》GB25465、《铅、锌工业污染物排放标准》GB25466、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》GB25467、《镁、钛工业污染物排放标准》GB25468、《锡、锑、汞工业污染物排放标准》GB30770；未发布银矿采选对应行业标准，则银采选业应执行《污水综合排放标准》GB8978。同时还需满足地方水污染物排放标准要求。

（3）固体废物

固体废物应符合以下要求：

a) 根据固体废物属性，工厂固体废物的贮存、转移、处理处置应符合 GB18597、GB18598、GB18599 等适用标准中有关规定的要求；

b) 无法自行处理的固体废物，应委托具有能力和资质的企业处理；

c) 应建立固体废物台账，并保存处理记录。若涉及到危险废物转移，需遵守危险废物转移联单等相关规定；

d) 工厂宜对自身产生的废石、尾矿等固体废物采取减量化、资源化、无害化的处理方式。

说明：银采选工厂应按照《固体危险废物名录》，或《危险废物鉴别标准》GB5085、《固体废物鉴别标准 通则》GB34330 等鉴定结果进行性质判定，明确固体废物属性，并根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599、《危险废物贮存污染控制标准》GB18597、《危险废物填埋污染控制标准》GB18598 等对应标准和规定贮存、处置和处理固体废物。

企业无法自行处置的固体废物，需委托具有能力和资质的企业进行固体废物处置。危险

废物严格按照国家危险废物管理要求管理。

(4) 噪声

厂界环境噪声排放应符合国家标准 GB12348 及地方标准的要求。

说明：根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，工业噪声是指在工业生产活动中使用固定的设备时产生的干扰周围生活环境的噪声。工厂厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348 中的限值要求。

温室气体章节取消。

说明：有色金属采选行业本身不是耗能大户，温室气体排放不是重要环节。

3.5.7 绩效

(1) 用地集约化

按附录 A 方法计算的单位产能用地面积，银矿采矿工业场地单位用地面积产能应不低于 $0.1\text{m}^2/\text{t}$ 原矿，选矿工业场地单位用地面积产能应不低于 $0.20\text{m}^2/\text{t}$ 原矿。

说明：取消建筑密度要求。

用地节约化对工厂建筑密度、单位用地面积产值进行了规定。根据《工业项目建设用地控制指标》国土资发[2008]第 24 号，对于有色金属采选业，建筑密度不应低于 30%。而实际对于采矿企业，工厂用地面积不易界定，若按照自然资源部划定的矿区范围为工厂用地面积，则绝大多数企业不能达到 30%的要求。调研过程中，企业对于这一点也存在较大争议。因此，取消了建筑密度要求。

未参照《绿色工厂自评价报告》要求，将工厂的单位用地面积产值与地方发布的单位用地面积产值，省市的单位用地面积产值对比评价。参考了山东省、浙江省等发达地区工业项目建设用地控制指标的要求，只是对国民经济行业分类代码为 13-46 行业（有色金属矿采选业代码为 09）的固定资产投资强度、土地产出等有要求。

《有色金属工业工程项目建设用地指标》（建标[1995]345 号），规定了重有色金属露天开采矿山采矿工业用地建设用地指标、重有色金属地下开采矿山采矿工业场地建设用地指标、选矿工业场地（铜钼镍、铅锌、钨、脉锡）建设用地指标、铝矿山工业场地建设用地指标、炸药库场地建设用地指标。这些工业场地建设用地包括生产设施、辅助生产设施、公用工程设施、仓储运输设施、行政管理与生活服务设施，不包括露天开采矿山采场、排土场、尾矿库建设用地面积。

目前我国未发布银矿采选工业用地建设用地指标，根据 YS1426，未发布要求的行业，工厂的单位用地面积产能应不低于行业平均水平。因此，采用调研数据。

调研银矿采选企业单位用地面积产能指标情况详见表 9。取其平均水平做为单位产能用地面积限值，即银矿采矿工业场地单位用地面积产能应不低于 $0.1\text{m}^2/\text{t}$ 原矿，选矿工业场地

单位用地面积产能应不低于 $0.20\text{m}^2/\text{t}$ 原矿。

表9 银矿采选企业单位用地面积产能指标

指标	单位	武平县三鑫矿业开发有限公司悦洋银多金属矿	广西容县砂子岭银铅锌矿	承德县德鑫矿业有限公司姑子沟银矿
采矿工业场地单位用地面积产能	m^2/t 矿石	0.023	0.10	0.32
选矿工业场地单位用地面积产能		0.284	/	0.12

(2) 原料无害化

原料无害化应符合以下要求：

绿色物料应选自省级以上政府相关部门发布的资源综合利用产品目录、有毒有害原料（产品）替代目录等，并对其进行统计和识别。

说明：原料无害化对于银矿采选业适用性较低，因此所占比重较小，且为可选指标。

原料无害化对绿色物料使用进行了规定，物料宜选自有毒有害原料（产品）替代目录，或利用再生资源及产业废弃物等作为原料，使用量根据物料台账测算，或将有害的物料变成无害或者市场上可流通的产品。

目前国家已发布的有《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》、《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》。其中《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录（2016 年版）》不涉及有色金属采选业。有色金属采选业中部分原料，例如井下充填的充填胶固料或水泥、建筑材料、工业硫酸、水处理剂等，可以选自《国家工业固体废物资源综合利用产品目录》的综合利用产品。

(3) 生产洁净化

工厂应采用按照 GB/T36132 附录 A 的方法计算单位产品主要污染物产生量、单位产品废水产生量（选矿）等指标，满足以下要求：

a) 地下开采采矿作业场所粉尘浓度应 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；选矿单位产品废水产生量应 $\leq 4.2\text{m}^3/\text{t}$ ；选矿废水中 Ag 的产生浓度应 $\leq 0.45\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废水中 Pb 的产生浓度应 $\leq 0.45\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废水中 Zn 的产生浓度应 $\leq 1.40\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废水中 Cu 的产生浓度应 $\leq 0.45\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废水中 As 的产生浓度应 $\leq 0.25\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废水中 Cd 的产生浓度应 $\leq 0.05\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废水中 COD 的产生浓度应 $\leq 55\text{mg}/\text{L}$ ；

b) 地下开采采矿作业场所粉尘浓度宜 $\leq 0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ；选矿单位产品废水产生量宜 $\leq 4.0\text{m}^3/\text{t}$ ；选矿废水中 Ag 的产生浓度应 $\leq 0.40\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废水中 Pb 的产生浓度应 $\leq 0.40\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废水中 Zn 的产生浓度应 $\leq 1.30\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废水中 Cu 的产生浓度应 $\leq 0.40\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废水中 As 的产生浓度应 $\leq 0.20\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废水中 Cd 的产生浓度应 $\leq 0.04\text{mg}/\text{L}$ ，选矿废水中 COD 的产生浓度应 $\leq 50\text{mg}/\text{L}$ 。

说明：根据《工作场所所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》(GBZ 2.1—2019)表2要求，矽尘（10%≤游离 SiO₂ 含量≤50%）总尘浓度限值 1mg/m³，因此，本标准规定地下开采采矿作业场所粉尘浓度应≤1.0mg/m³，宜≤0.8mg/m³。

国家已发布的有色金属采选业相关清洁生产评价指标体系有《清洁生产标准 镍选矿行业》HJ358、《黄金行业清洁生产评价指标体系》、《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》，未发布银矿采选清洁生产评价指标体系，因此银精矿主要污染物产生量、单位产品废水产生量（选矿）应采用其他对比方式，证明其达到国内先进水平、国际领先水平。

目前有色金属采选业已发布排放标准的行业包括：《铝工业污染物排放标准》GB25465、《铅、锌工业污染物排放标准》GB25466、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》GB25467、《锡、锑、汞工业污染物排放标准》GB30770，有单位产品基准排水量（选矿）要求。未发布银矿工业污染物排放标准，无银精矿单位产品基准排水量（选矿）要求。

根据调研，国内银多数与铅锌伴生，银矿石选矿产品多为银精矿（含铅、锌）或单独银精矿、铅精矿、锌精矿，《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》中污染物产生指标值见表10，调研银矿采选企业单位产品废水产生量（选矿）指标情况详见表11，对比表10和表11，可见，调研银矿采选企业单位产品废水产生量（选矿）指标基本达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》污染物产生指标值，因此，本文件污染物产生指标定为，应达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》II级基准值，宜达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》I级基准值，并增加了特征污染物银，银的产生浓度参考《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)，排放限值为 0.5mg/L，取其 85%作为必选指标，即银矿采选企业选矿废水中银产生浓度应≤0.45mg/m³，并鼓励银矿采选企业达到 0.4mg/L。

表10 污染物产生指标值

指标	单位	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值
选矿废水产生量	m ³ /t 原矿	≤4.0	≤4.2	≤4.5
外排废水含 Pb	mg/L	≤0.40	≤0.45	≤0.50
外排废水含 Zn	mg/L	≤1.30	≤1.40	≤1.50
外排废水含 Cu	mg/L	≤0.40	≤0.45	≤0.50
外排废水含 As	mg/L	≤0.20	≤0.25	≤0.30
外排废水含 Cd	mg/L	≤0.04	≤0.05	≤0.05
外排废水含 COD	mg/L	≤50	≤55	≤60

表11 银矿采选企业单位产品废水产生量（选矿）指标

指标	单位	武平县三鑫矿业开发有限公司悦洋银多金属矿	武平紫金矿业有限公司悦洋银多金属矿	白河县大兴银矿
选矿单位产品废水产生量	m ³ /t 原矿	3.76	2.59	2.33
选矿废水中 COD 的产生浓度	mg/L	20	10.387	98
选矿废水中 Ag 的产生浓度	mg/L	0.03	0.068	
选矿废水中 Pb 的产生浓度	mg/L	0.0153	0.005	0.017
选矿废水中 Cu 的产生浓度	mg/L	0.05	0.029	0.236
选矿废水中 Zn 的产生浓度	mg/L	0.08	0.128	1.24
选矿废水中 Cd 的产生浓度	mg/L	0.0212	0.003	0.0005
选矿废水中 As 的产生浓度	mg/L	0.0174	0.031	

(4) 废物资源化

工厂应采用 YS/T1426 附录 A 的方法计算废石综合利用率、尾矿综合利用率、选矿工业用水重复利用率，满足以下要求：

a) 地下开采废石综合利用率应 $\geq 70\%$ ，选矿尾矿砂综合利用率应 $\geq 40\%$ 。选矿工业用水重复利用率应 $\geq 83\%$ ；

b) 地下开采废石综合利用率宜 $\geq 90\%$ ，选矿尾矿砂综合利用率宜 $\geq 50\%$ ，选矿工业用水重复利用率宜 $\geq 85\%$ 。

说明：银矿采选业工业固体废物的特点是产量大，分布范围广。单位产品主要原材料消耗量对于资源型行业不适用，因此只对废石综合利用率、尾矿综合利用率、选矿废水回用率进行了规定，计算公式详见 YS/T1426 附录 A。

目前，国家已发布的有色金属采选业相关清洁生产评价指标体系有《清洁生产标准 镍选矿行业》HJ358、《黄金行业清洁生产评价指标体系》、《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》，未发布银矿采选清洁生产评价指标体系，因此依据 YS / T1426，应采用其他对比方式，证明其达到国内先进水平、国际领先水平。具体水平指标依据现场调研和查阅资料制定，通过同行业对比，必选指标要求达到国内清洁生产先进水平，可选指标达到国际清洁生产先进水平。

根据调研，国内银多数与铅锌伴生，银矿石选矿产品多为银精矿（含铅、锌）或单独银精矿、铅精矿、锌精矿，《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》中废物资源化指标值见表 12，通过调研和查阅资料，国内银矿开采企业废石综合利用率情况见表 13、尾砂综合利用率情况见表 14，选矿工业用水重复利用率情况见表 15。

表12 废物资源化指标值

指标	单位	I 级基准值	II 级基准值	III 级基准值
地下开采废石综合利用率	%	≥ 90	≥ 70	≥ 50
选矿尾矿砂综合利用率	%	≥ 50	≥ 40	≥ 30
选矿工业用水重复利用率	%	≥ 85	≥ 83	≥ 80

表 13 调研银矿开采企业废石综合利用率指标情况

指标	单位	武平县三鑫矿业开发有限公司悦洋银多金属矿	武平紫金矿业有限公司悦洋银多金属	洛宁金龙矿业有限公司洛宁县范庄银矿	广西容县砂子岭银铅锌矿	白河县大兴银矿	湖北银矿	铜柏银矿	范庄银矿
废石综合利用率	%	100（充填空区及外售作建材）	100（充填空区）	100（充填空区及外售作建材）	82（充填采空区及铺路）	100（井下充填）	100	100（建材）	100

表 14 调研银矿开采企业尾矿综合利用率指标情况

指标	单位	武平县三鑫矿业开发有限公司悦洋银多金属矿	武平紫金矿业有限公司悦洋银多金属	白河县大兴银矿	湖北银矿	铜柏银矿
尾砂综合利用率	%	47.03（井下充填）	32.06（井下充填）	28（井下充填）	80	0

表 15 调研银矿开采企业选矿工业用水重复利用率指标情况

指标	单位	白河县大兴银矿	武平县三鑫矿业开发有限公司悦洋银多金属矿	武平紫金矿业有限公司悦洋银多金属	湖北银矿
选矿工业用水重复利用率	%	91.92	69.74	90.38	75

对比表 12、表 13、表 14、表 15，可见，调研企业由于均为地下开采，废石可用于井下充填或建材，整体对废石综合利用率较高，大部分达到 100%，达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》I 级基准值，因此，此项指标设定时，建议废石综合利用率应达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》I 级基准值即 90%，宜达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》I 级基准值即 70%。

尾砂综合利用率与开采方式有关，调研企业由于均为地下开采，近一半调研企业尾砂综合利用率达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》II 级基准值要求，采用尾砂胶结充填法采矿的企业，尾砂利用率较高。由于尾矿库批建困难，尾矿砂的综合利用是有色金属采选行业大势所趋，应鼓励企业尽可能利用尾矿砂资源。因此，此项指标设定时，建议尾矿砂综合利用率应达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》I 级基准值即 50%，宜达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》I 级基准值即 40%。

近一半调研企业选矿用水重复利用率达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》II 级基准值要求，调研企业选矿用水重复利用率呈现两级分化情况，水资源不足，区域管控要求严格的区域，企业选矿工业用水重复利用率高，反之较低，应鼓励企业尽可能提高工业水重复利用率。因此，此项指标设定时，建议选矿用水重复利用率应达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》I 级基准值即 83%，宜达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》I 级基准值即 85%。

（5）能源低碳化

能源低碳化应符合以下要求：

a) 采矿工艺综合能耗指标应不大于 4.0kgce/t，选矿单位产品综合能耗应不大于 6.5kgce/t。

b) 采矿工艺综合能耗指标宜不大于 4.5kgce/t，选矿单位产品综合能耗宜不大于 6kgce/t。

说明：采矿应综合考虑工业场地位置，采用新技术、新工艺、新设备，优化开拓运输方案，降低采矿能耗。选矿应遵循“多碎少磨，能收早收，能丢早丢”的原则，合理确定选矿工

艺流程，提高生产效率，降低选矿能耗。

目前已发布的有色金属采选业能源消耗限额标准包括《铜精矿生产能源消耗限额》YS/T693、《镍精矿生产能源消耗限额》YS/T708、《锡精矿生产能源消耗限额》YS/T709、《铅锌矿采、选能源消耗限额》YS/T 748、《锑精矿生产能源消耗限额》YS/T767、《锗精矿单位产品能源消耗限额》YS/T1180。未发布银精矿生产能源消耗限额标准，无明确具体水平指标要求。

根据调研，国内银矿采矿企业均为采用地下开采方式，采矿工艺综合能耗包括采掘、运输、提升、充填、压风、通风和排水等工序，选矿工艺综合能耗包括破碎、筛分、磨矿、选别、精矿脱水等生产工序，不包括供水、供热等辅助工序能耗。对于银多金属选矿厂，按回收产品中能耗高的金属种类的综合能耗指标考核。

根据调研，国内银多数与铅锌伴生，银矿石选矿产品多为银精矿（含铅、锌）或单独银精矿、铅精矿、锌精矿，《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》中能耗指标值见表 16，调研银矿采选企业综合能耗指标情况详见表 17，对比表 16 和表 17，可见，调研银矿采选企业单位产品废水产生量（选矿）指标均达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》中能耗 I 级水平，可见，银矿采选企业能耗较低，因此，本文件综合能耗指标定为，应达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》II 级基准值，宜达到《铅锌采选业清洁生产评价指标体系》I 级基准值。

表16 综合能耗指标值

指标	单位	I 级基准值	II 级基准值	III级基准值
地下开采综合能耗	kgce/t 原矿	≤4.0	≤4.5	≤6.3
选矿综合能耗		≤6.0	≤6.5	≤7

表17 银矿采选企业综合能耗指标

指标	单位	武平县三鑫矿业开发有限公司悦洋银多金属矿	武平紫金矿业有限公司悦洋银多金属	白河县大兴银矿	湖北银矿	广西容县砂子岭银铅锌矿	内蒙古金山矿业有限公司额仁陶勒盖矿区III-IX矿段银矿
规模	万 t/a	10	60	3	12.24	8	48
地下开采综合能耗	kgce/t 原矿	4.16	2.74	2.21	1.61	2.70	2.74
选矿综合能耗		3.12	2.95	2.88	2.92	/	/

3.6 评价程序和评价报告

评价程序规定了评价应建立规范的评价工作流程，包括评价准备、组建评价组、评价方案预评价（适用时）、现场评价、编制评价报告、技术评审等。

评价报告规定了银矿采选业绿色工厂评价输出的评价报告的内容。

3.7 规范性附录

给出了银矿采选业绿色工厂评价的指标表，涵盖一级指标、二级指标及具体评价要求，为推荐性。

四、标准中涉及专利的情况

鉴于《银矿采选业绿色工厂评价要求》更多的作为评价操作的具体要求，不涉及专业技术要求，不涉及专利事项。

五、采用国际标准和国外先进标准的情况

不适用。

六、与现行法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性国家标准的协调配套情况

标准制定符合相关的法律、法规等的要求。2018 年修订的《中华人民共和国标准化法》，第一章第七条规定：“国家鼓励企业、社会团体和教育、科研机构等开展或者参与标准化工作”；第二章第二十二条规定：“制定标准应当有利于科学合理利用资源，推广科学技术成果，增强产品的安全性、通用性、可替换性，提高经济效益、社会效益、生态效益，做到技术上先进、经济上合理”。

本标准属于有色金属标准体系“绿色工厂”类，本标准制定时，在标准的技术要求等方面与国内相关标准 GB/T36132、YS/T 1426 等协调一致；标准的格式和表达方式等方面完全执行了现行的国家标准和有关法规，符合 GB/T1.1 的有关要求。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

无

八、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性行业标准。目前，国际上尚未有国家发布绿色工厂评价相关标准。国内已发布《绿色工厂评价通则》（GB/T 36132-2018）、《有色金属采选业绿色工厂评价导则》（YS/T 1426-2021）、《铅锌矿采选业绿色工厂评价要求》（YS/T 1423-2021）、《铜矿采选业绿色工厂评价要求》（YS/T 1424-2021）。本标准制定发布，可作为有色金属采选绿色工厂评价体系重要补充，利于推进银矿采选业绿色工厂的创建，并指导企业提升绿色发展水平，为社

会、为企业创造更多价值。

九、贯彻标准的要求和措施建议

本标准的技术内容是推荐性的，建议标准发布后即可实施，建议本标准由各级人民政府的工业和信息化行政主管部门负责监督实施。

十、废止现行有关标准的建议

无。

十一、其他应予说明的事项

无。

关于《银矿采选业绿色工厂评价要求》行业标准征求意见反馈表

单位名称：矿冶科技集团有限公司

联系人：陈斌 联系电话：010-63299094，13426052426

通讯地址：北京市丰台区南四环西路 188 号总部基地 18 区 23 号楼

E-mail: chenbin1986cool@163.com

请在 2022 年 10 月 31 日前将反馈意见寄往通讯处或发 E-mail。

[illegible]

若企业为集团公司，请以下属独立法人的采选企业填写下列数据，谢谢。

调查结果联系人信息

单位名称：矿冶科技集团有限公司	
联 系 人：陈斌	联系电话：010-63299094，13426052426
通讯地址：北京市丰台区南四环西路 188 号总部基地 18 区 23 号楼	
E-mail：chenbin1986cool@163.com	

一、矿山基本情况，请填表 1。

表 1 企业基本情况（填最近年份的数据）

企业名称：（填空题）			
填写人姓名：（填空题）			
联系电话：（填空题）			
企业正式投产时间：			
采选规模（处理原矿量）：（填空题）			
采选产品及产量：（填空题），填全			
企业性质（选择题）	单一采矿企业	单一选矿企业	采选联合企业
采矿工艺（选择题）	露天采矿	地下采矿	
矿石类型（选择题）	硫化矿	氧化矿	混合矿
是否做过清洁生产审核报告（如做过，请提供最近年份报告）	是	否	
是否做过节能评估报告（如做过，请提供最近年份报告）	是	否	
详细选矿工艺（填空题）			
破碎设备名称及型号（填空题）			
磨碎设备名称及型号（填空题）			
浮选设备名称及型号（填空题）			
采矿设备名称及及型号（填空题）			
露天开采 铲装设备及型号（填空题）：			
地下开采 开采方法（填空题）： 开拓方式（填空题）：			
地下开采：			

充填技术及充填率（填空题）	
产品名称（填空题）	
单机计量的主要用能设备	若无直接填写“无”，若有，则填写单机计量的用能设备名称
工厂建筑密度，%	

二、单位产能用地面积，请填表 3。

表 3 单位产能用地面积（填最近年份的数据）

	单位产能用地面积
采矿，m ² /t 矿石	
选矿，m ² /t 矿石	

单位产能用地面积计算公式

单位产能用地面积为厂区用地面积与工厂产能的比率，按式（B.1）计算。

$$a = \frac{A}{N} \quad \dots\dots\dots (B.1)$$

a—单位产能用地面积，单位为平方米每吨每年（m²/t）；

A—工厂用地面积，单位为平方米（m²），应按工厂围墙以内面积计算。当无围墙时，应按场地最外侧的建（构）筑物、运输路线、管线、边坡坡顶或坡底线以外 3m 计算；有色金属行业用地指标计算时包括生产设施、辅助生产设施、公用工程设施、仓储运输设施、行政管理与生活服务设施，**不包括露天开采矿山采矿场、地下开采矿山地下设施、排土场、尾矿库占地面积**；

N—工厂年规模，单位为吨（t）；采矿为矿山设计生产能力，选矿为设计矿石处理能力。

三、常规指标，请填表 4。

表 4 矿山常见指标（填最近年份的数据）

	单位	数值	备注
采矿单位产品取水量	m ³ /t 矿石		
选矿单位产品取水量	m ³ /t 矿石		
采矿综合能耗	kg 标准煤/t 矿石		
选矿综合能耗	kg 标准煤/t 矿石		如果选矿产品有多个，产银的那条生产线的能耗与产出别的精矿的生产线的能耗是否分开计量？ 如果能分开，给出银精矿从矿石到产出银精矿产品那条生产线的能耗，并备注为银更银精矿单线能耗。 如果不能分开，给出整条生产线的综合能耗，并备注为综合能耗。
开采回采率	%		

选矿回收率	%		
共伴生矿资源种类及其对应的回收率	%	Au () Pb () Zn () Cu () S () Cd () Mn ()	填写对应伴生金属的回收率, 不伴生的金属不用填。
复垦率	%		
废石产生量	m ³ /t 矿石		
废石综合利用率及利用方式	%		矿石利用方式:
采矿作业场所粉尘浓度 (地下开采指回风井粉尘排放浓度)	mg/m ³		
尾矿产生量	m ³ /t 矿石		
尾矿综合利用率及利用方式	%		尾矿利用方式:
选矿工业用水重复利用率	%		
选矿废水产生量	m ³ /t 矿石		
选矿废水中 Pb 浓度	mg/L		
选矿废水中 As 浓度	mg/L		
选矿废水中 Cu 浓度	mg/L		
选矿废水中 Zn 浓度	mg/L		
选矿废水中 Ag 浓度	mg/L		
选矿废水中 Cd 浓度	mg/L		
选矿废水中 COD 浓度	mg/L		

四、选择题（单选）

1 是否有排土场		☐ 是	☐ 否
2 是否有尾矿库		☐ 是	☐ 否
3 危险化学品贮存仓库, 危险废物暂存仓库、有毒有害操作间等可能产生环境风险的房间是否独立设置		☐ 是	☐ 否
基 础 设施	4 不同场所的照明是否分级设计	☐ 是	☐ 否
	5 大型厂房的照明系统是否采用分区控制方式	☐ 是	☐ 否

	6 辅助生产和生活设施的照明系统是否适当增设照明控制开关	☐ 是	☐ 否
	7 短时有人场所的照明是否采用感应控制	☐ 是	☐ 否
设 备 设施	8 是否有入选《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》(2022 年版已发布)中鼓励类的技术, 具体入选技术:	☐ 是	☐ 否
	9 是否按照《有色金属行业智能矿山建设指南(试行)》要求, 编制智能矿山总体规划	☐ 是	☐ 否
	10 排土场是否设置淋滤水收集和处理设施		
	11 在矿仓、破碎、筛分等产生粉尘的区域, 是否设置密闭罩或适宜的集气除尘措施		
	12 易产生无组织粉尘的道路、堆场、尾矿库等区域, 是否采取喷雾洒水等抑尘措施		
	13 是否编制编制突发环境事件应急预案, 否设计应急处理系统。		
质 量 管 理 体系	14 是否建立、实施并保持了质量管理体系	☐ 是	☐ 否
	15 质量管理体系是否满足 GB/T 19001 的要求	☐ 是	☐ 否
	16 质量管理体系是否通过第三方认证	☐ 是	☐ 否
职 业 健 康 安 全 管 理 体系	17 是否建立、实施并保持了职业健康安全管理体系	☐ 是	☐ 否
	18 职业健康安全管理体系是否满足 GB/T 45001 (ISO45001) 的要求	☐ 是	☐ 否
	19 职业健康安全管理体系是否通过第三方认证	☐ 是	☐ 否
环 境 管 理 体系	20 是否建立、实施并保持了环境管理体系	☐ 是	☐ 否
	21 环境管理体系是否满足 GB/T 24001 的要求	☐ 是	☐ 否
	22 环境管理体系是否通过第三方认证	☐ 是	☐ 否

能源管理体系	23 是否建立、实施并保持了能源管理体系	☐ 是	☐ 否
	24 能源管理体系是否满足 GB/T 23331 的要求	☐ 是	☐ 否
	25 能源管理体系是否通过第三方认证	☐ 是	☐ 否
社会责任报告	26 是否发布年度社会责任报告	☐ 是	☐ 否
	27 发布的社会责任报告是否符合 GB/T36000 要求	☐ 是	☐ 否
	28 社会责任报告是否公开可获得	☐ 是	☐ 否
能源投入	29 是否使用可再生能源或低碳清洁的能源。	☐ 是	☐ 否
	30 是否建立能源管理中心	☐ 是	☐ 否
资源投入	31 是否按照 GB/T7119 开展节水评价工作	☐ 是	☐ 否
	32 是否使用有毒有害物质，是否对有害物质及化学品减量使用或替代的可行性进行评估。	☐ 是	☐ 否
采购	33 是否制定并实施包括环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则。	☐ 是	☐ 否
	34 是否确定并实施检验或其他必要的活动，以确保采购的产品满足规定的采购要求。	☐ 是	☐ 否
	35 向供方提供的采购信息是否包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求	☐ 是	☐ 否
产品	36 银精矿产品是否符合 YS/T 433 要求，铜精矿产品是否符合 YS/T 318 的规定，铅精矿产品是否符合 YS/T 319 的规定，锌精矿产品是否符合 YS/T 320 的规定。	☐ 是	☐ 否
	37 产品中有害物质的含量是否符合 GB/T20424 的要求。	☐ 是	☐ 否
	38 是否开展生态设计产品评价	☐ 是	☐ 否
	39 是否按照 GB/T24256 开展产品的生态设计	☐ 是	☐ 否
	40 是否按照 GB/T32161 开展产品的生态设计评价	☐ 是	☐ 否

碳 足 迹 温 室 气 体	41 是否根据 GB/T 32150 或适用的标准规范对产品进行碳足迹核算或核查	☐ 是	☐ 否
	42 碳足迹核算结果是否对外公布	☐ 是	☐ 否
	43 是否利用碳足迹核算结果对其产品的碳足迹进行改善	☐ 是	☐ 否
	44 是否采用 GB/T32150 或适用的标准规范对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告。	☐ 是	☐ 否
	45 温室气体排放量是否获得第三方核查声明。	☐ 是	☐ 否
	46 温室气体核查结果是否对外公布	☐ 是	☐ 否
	47 是否利用核算结果对温室气体的排放进行改善	☐ 是	☐ 否

五、选择题（多选）

1、开展智能工厂建设，前沿技术的应用包括

☐未开展、☐物联网、☐大数据、☐人工智能、☐5G、☐边缘计算、☐虚拟现实、☐其他（补充注明）_____

2、工厂投入的原辅料中涉及的温室气体

☐CO₂（二氧化碳）、☐CH₄（甲烷）、☐N₂O（氧化亚氮）、☐HFCs（氢氟碳化物）、☐PFCs（全氟化碳）、☐SF₆（六氟化硫）、☐不涉及以上 6 种温室气体